26.309
У 76

ИЗВЕСТИЯ
СИБИРСКОГО ОТДѢЛЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА.

Томъ V, выпускъ 4.

Составъ и тектоника
КЕМЕРОВСКАГО МЕСТОРОЖДЕНІЯ
Кузнецкого каменноугольного бассейна.

М. А. Усова,
профессора Сибирского Технологического Института,
заведывающего Отдѣленіемъ.

С 35 фигурами.

Элементы тектоники...

I 16820

Bulletin
DU COMITÉ GÉOLOGIQUE DE RUSSIE,
SUCCURSALE POUR LA SIBÉRIE.

Tome V, livraison 4.

Composition et tectonique
du gisement de Kémérovo
du bassin houiller de Kouznetzk.

Par M. A. Oussoff.
professeur à l'Institut Technologique de Sibérie,
président du Succursale.

Avec 35 figures.

Томскъ.
1926

012/ W

551.2 (УККХ)
У-76
П 3 551.2, 553.94 (57.1
Сибирская Краевая Научная Библиотека
187509
Основной фонд
551. (С18)
553.9
У76
Кемеровской Центральной библиотеки имени Свердлова
751431

На до... ...ия

Элементы тектоники Ленинского района Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Проф. М. А. Усов.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

В 1919 году мне пришлось заняться изучением Судженского и Анжерского рудников, находящихся на крайнем севере Кузнецкого каменноугольного бассейна, с целью установления условий залегания пластов и запасов угля в этих месторождениях. Исследования показали, что при общей простоте состава угленосного района, рабочие пласты которого сохраняют свои свойства на всем протяжении вскрытой выработками свиты, тектоника его является очень сложной. Поэтому почти все мое внимание было обращено на восстановление форм дислокаций, и только более или менее удачное решение этого вопроса позволило составить надлежащее представление и о составе и о запасах угля исследованных месторождений. Поэтому, опубликовывая результаты работ 1919, я описывал преимущественно тектонику месторождений (**30** и **31**). Сущность этой тектоники может быть представлена в следующих схематических чертах.

Угленосные отложения района, прилегающего на восточной границе к скрытому здесь массиву Кузнецкого Алатау, испытали прежде всего складчатость, пришедшую с запада—со стороны открытого поля верхнепалеозойских формаций. Но по окончании этой складчатости и по закреплении пород диагенезисом, нажим с запада возобновился и в угленосных отложениях образовалось большое количество послойных или почти послойных трещин, по которым произошли различной величины передвижки обычно в виде взбросов, приуроченных к западным, и надвигов, характерных для восточных крыльев антиклиналей. Эти два основных типа диз'юнктивных дислокаций, являющихся следствием тангенциального давления, отличаются еще тем, что трещины взбросов имеют более крутое, а трещины надвигов—более пологое падение, чем пересекаемые ими пласты. И различная густота в распределение трещин этих дислокаций, их отношение к простиранию пород и нередкое выклинивание в том или другом направлении, а также различная величина перемещения обусловливают сложность строения района, особенно рельефно проявляющуюся в Судженском месторождении, понять которое без установления характера заключающихся в нем форм дислокаций совершенно невозможно.

Диз'юнктивные дислокации Анжеро-Судженского типа сами по себе имеют большой практический и теоретический интерес, но ими очень удобно можно воспользоваться для решения таких вопросов, как время и причина проявления и направление действия сил, создающих эти дислокации, которые, несомненно, пользуются весьма широким распространением, будучи лишь мало заметным. В частности Анжеро-Судженские перемещения были обусловлены возобновлением движения шарриажного покрова из среднедевонских известняков, накрывающего угленосные отложения с запада (**33**, 29 и **34**, 44).

Создавши такую схему тектоники Анжеро-Судженского района—схему, основанную на детальном анализе данных, полученных при изучении хорошо связанных маркшейдерскою с'емкою подземных выработок, я задумал применить этот метод

для установления основ тектоники всего Кузнецкого бассейна, имеющего аналогичное строение. С этой целью надлежало изучить все работающиеся и разведываемые месторождения, а также безупречные в смысле проявления стратиграфических и тектонических отношений поверхностные обнажения бассейна—в дополнение к данным производимой Российским Геологическим Комитетом геологической съемки. Начать такую работу мне удалось только в 1922 г., когда по предложению и на средства Сибугля я объехал все работавшиеся и разведывавшиеся месторождения бассейна, за исключением Анжеро-Судженского и Алтайского районов, собравши почти весь материал, который можно было получить от подземных выработок, и даже осмотрел некоторые выхода пород по западной окраине бассейна.

Как ни значителен собранный мною материал, все же я не решаюсь приступить сразу к выведению основ тектоники Кузнецкого бассейна: слишком фрагментарны сделанные наблюдения, которые при том совершенно не коснулись южной окраины и восточной за Томской части бассейна. В виду этого, а также не имея в своем распоряжении достаточного количества времени для разработки вопроса во всей его полноте, я остановился на мысли дать ряд выпусков материалов к изучению тектоники Кузнецкого каменноугольного бассейна по отдельным более или менее естественным его районам—с тем, чтобы по окончании обзора отдельных районов сделать сводку полученных результатов. Кроме того возможно, что вскоре будут изданы листы начатой Лутугиным по предложению и на средства Общества Кузнецких Каменноугольных копей еще в 1914 и затем продолженной Российским Геологическим Комитетом геологической площадной съемки бассейна, опубликование результатов которой было задержано событиями последних лет и которая, несомненно, предоставит большое количество данных для решения поставленной мною задачи.

В настоящем выпуске излагается достаточно надежный материал по тектонике Центрального (Ленинского) района бассейна (фиг. 1). Этот административный район является довольно удобной единицей и для последовательного изложения полученных здесь геологических материалов. Действительно, сюда входят наблюдения в окрестностях Гурьевского завода, находящегося на самой границе Салаирского кряжа, движения которого были ближайшей причиной дислокаций верхнепалеозойских—морских и угленосных—формаций данной части бассейна; и приблизительно в направлении действовавшей со стороны Гурьевского завода тангенциальной силы располагаются описанные Шестаковское, Бачатское, Белово-Бабанаковское и Кольчугинское каменноугольные месторождения, находящиеся соответственно на увеличивающемся расстоянии от источника тектонической силы и обнаруживающие постепенное ослабление интенсивности дислокаций.

ОКРЕСТНОСТИ ГУРЬЕВСКОГО ЗАВОДА.

Так как по описанию многих исследователей, например, Иностранцева (**18**, 103), интенсивность дислокации угленосных отложений Кузнецкого бассейна усиливается по мере приближения к Салаирскому кряжу, то для уяснения этой зависимости было чрезвычайно важно установить отношение формаций Салаирского массива к отложениям Кузнецкой котловины. Что касается литературных данных по этому вопросу, то они совершенно недостаточны, согласно следующей краткой сводке, относящейся преимущественно к окрестностям Гурьевского завода, где условия для геологических исследований особенно благоприятны.

Первые сведения о геологическом строении окрестностей Гурьевского завода были даны в 1845 Чихачевым, который замечает, что безжизненные известняки, составляющие часть Салаирского кряжа между Салаирским рудником и Гурьевским заводом, петрографически не отличимы от каменноугольных известняков

села Бачатского и должны иметь тот же возраст (1, 376). Боярщинов, производивший для нужд Салаирских заводов разведки на каменный уголь в 1855—56, касается уже и тектоники окрестностей Гурьевского завода (2, 354—8). Он говорит, что Гурьевские известняки и сменяющие их к востоку глинистые и тальковоглинистые сланцы, на которых построен самый завод, относятся к «переходной» формации, испытавшей поднятие в связи с движением гранитовой магмы еще до отложения каменноугольных известняков, протягивающихся к востоку от полосы глинистых сланцев, и что обе эти формации были затем приподняты мощными жилами порфиров, особенно развитых среди глинистых сланцев и в Гурьевском заводе содержащих даже обломки протогиновых гранитов, через которые прорывалась порфировая лава. Интересно, что такое представление об отношении развитых в окрестностях Гурьевского завода формаций поддерживается рядом последующих исследователей, находящихся по влиянием сочинения Боярщинова, который к другой своей статье приложил очень рельефную первую геологическую карту района (3, 7).

Так, Нестеровский, давший в 1875 хорошее описание всего района, считает, что Гурьевские метаморфические известняки были приподняты диабазами и диоритами, развитыми около завода, где они связываются с какими-то конгломератовидными породами и содержат жилки кварца и свинцового блеска, при чем эти изверженные массы появились после отложения находящихся к востоку формаций, интенсивность дислокации коих постепенно ослабевает по мере удаления от диабазовой полосы (6, 12—22). Нужно отметить, что Нестеровскому удалось расчленить эти палеозойские морские отложения на нижний девон, содержащий массу окаменелостей у Крековской мельницы в 1½ км. ниже Гурьевского завода, на средний девон, пользующийся в предгориях Салаирского кряжа довольно большим распространением, и на нижний карбон, сменяемый затем угленосными породами, и что эта стратиграфическая схема остается незыблемой и в настоящее время. Что касается Гурьевских известняков, то в них окаменелости были найдены у Гавриловского завода лишь в 1883 Брусницыным, принявшим эти окаменелости за кораллы (по Петцу: 21, 13). В действительности Гавриловские окаменелости оказались археоцитами, согласно определению Петца, который —впрочем—хотел придать им нижнедевонский возраст, исходя из тектонических и стратиграфических построений (20, 13), и только в 1903 Шмидт доказал, что археоциаты Салаира, тождественные Торгошинским археоциатам, могут иметь лишь кембрийский возраст (22, 105).

Возвращаясь к истории взглядов на тектонику района, мы должны констатировать, что геологи, работавшие в Кузнецком бассейне в 90-х годах прошлого века и—особенно—производившие здесь с'емку по поручению б. Кабинета, внесли в этот вопрос довольно много неясных мыслей. Так, Державин склонен был думать, что главная фаза дислокаций бассейна прошла в конце девона, когда определенно наметились берега каменноугольного моря Кузнецкой котловины, а последующие поднятия Салаира отделили от этого моря небольшие участки, например, у д. Шестаковой (12, 98). Затем Поленов нашел возможным провести параллелизацию между породами Салаира и его восточных предгорий и признал за метаморфическими породами Салаирского кряжа нижнедевонский возраст (17, 104), при чем такой свой взгляд подтвердил и в 1907 (23, 443). Согласившись с подобным определением возраста пород Салаира и его предгорий, руководитель Кабинетской с'емки Иностранцев постарался дать об'яснение наблюдаемым тектоническим фактам — об'яснение, которому нельзя отказать в оргинальности (18, 102—4). Он полагает, что дислокации проявились после отложения всех палеозойских формаций и выразились сначала в складчатых движениях, а затем в диз'юнктивном нарушении, которое совпадает с современной границей Салаирского кряжа, и что перемещение по трещине этого нарушения сильно отозвалось на условиях залегания пород в прилежащих участках—особенно на стороне Салаир-

ского кряжа, которому пришлось сдерживать большое давление с запада и породы которого оказались сильнее рассланцеванными и измененными; интересно, что согласно такому воззрению на тектонику Салаира Гурьевские эффузивы вышли в связи с образованием трещины диз'юнктивной дислокации, зависевшей от складчатости. Наконец, Шетц настолько проникается идеей о девонском возрасте Салаирских пород, что старается—во что бы то ни стало—доказать принадлежность археоциат к девонской системе (21, 257).

В последующее время не появилось описаний геологии данной части района. Правда, Толмачев, анализируя тектонику Кузнецкого Алатау, находящегося в связи с Салаирским кряжем, высказал свое мнение о том, что Гурьевские известняки, кембрийский возраст которых уже был доказан, должны отделяться от девонских формаций позднейшим диз'юнктивным нарушением, но ближе подойти к решению этого вопроса не имел возможности (25, 445). Затем нужно упомянуть, что в 1917 в окрестностях Гурьевского завода работали геологические партии студентов Томского Технологического Института под руководством проф. Гудкова, но события не позволили обработать собранные при съемке материалы, и выводы о тектонике района, к которым пришли геологи, остались неизвестными.

Таким образом литературные справки не дают нам определенного представления об отношении Салаирского массива к палеозойским формациям Кузнецкой котловины; они только показывают, что окрестности Гурьевского завода являются особенно интересными для решения этого вопроса. Поэтому, получивши задание осмотреть бурожелезняковые месторождения Салаирского рудника, я не преминул воспользоваться случаем, чтобы изучить наиболее ответственные места вблизи Гурьевского завода, на что потратил два дня.

Прежде всего я ознакомился с метаморфическими известняками, протягивающимися сплошной массой от Гурьевского завода за Салаирский рудник, где в элювиальных карманах и колодцах на поверхности известняков имеются многочисленные и, как обнаружила разведка, произведенная в 1921—22 горным инженером Киселевым, местами крупные гнезда бурого железняка, ассоциирующего с охрами и белой огнеупорной глиной. Известняк имеет, действительно, метаморфический характер, представляя плотный и очень мелкозернистый аггрегат кальцита и не обнаруживая элементов наслоения, которое заменяется местами оригинальною описываемою ниже сланцеватостью. В общем получается впечатление, что эта порода подвергалась интенсивному давлению, под влиянием которого, будучи очень пластичной, и перекристаллизировалась. Такой вывод подтверждается сильно деформированным обликом археоциат в массивном известняке известного обнажения выше плотины спущенного теперь пруда Гавриловского завода.

В самом Гурьевском заводе известняки резко сменяются осадочно-эффузивною толщею, при чем граница идет от верхнего конца села на левый склон долины рч. Черный Бачат выше плотины бывшего пруда и отсюда косо пересекает долину, выходя на длинный Белый мыс правого ее склона в 2 км. выше завода (фиг. 2). Эта толща довольно хорошо прослеживается по правому склону долины до нижнего конца села, за которым вскоре она сразу сменяется нижнедевонскими известняками Крековской мельницы, и на всем этом протяжении представлена преимущественно грубыми граувакками и конгломератами часто с туфовым цементом и с согласными покровами эффузивов, образуя антиклинальную складку с возможными диз'юнктивными нарушениями. В части этого разреза, находящейся над самым заводом и ближе к контакту с кембрийскими известняками, эффузивы и конгломераты преобладают, при чем формация обнаруживает следы воздействия тангенциального давления, усиливающегося при приближении к контакту. Обнажения над плотиною особенно хороши, и здесь можно наблюдать следующее.

Перемежающиеся с конгломератами покровы представлены то афанитами, легко получающими сланцеватый вид и темнозеленую окраску, то темнолиловобурыми, также при проявлении давления приобретающими зеленый оттенок кератофирами с

большим количеством мелких фенокристов белого альбита и измененных темноцветных компонентов, то, наконец, темнолиловыми мелкоминдалекаменными порфиритами, наиболее часто ассоциирующими с довольно грубым обычно рассланцевавшимся и позеленевшим туфом. Что касается конгломератов, то галька их, достигающая порою целого дециметра в диаметре, представлена весьма разнообразными породами: теми же эффузивами, затем — реже — крупнозернистым милонитизированным гранитом и гранитовым аплитом, кембрийским мраморизированным известняком и зеленосерым и бурым глинистым сланцем. Породы толщи во многих местах пронизаны сетью кварцевых жилок, с которыми, вероятно, связывается галенит, найденный здесь Нестеровским (**6**, 15), и которые, несомненно, обязаны своим происхождением пост-вулканической деятельности той же кератофировой магмы, образующей кое-где и иньекционные тела.

Очень интересны условия залегания этих пород. Все они, кроме афанитов и туфов, обычно обнаруживающих сланцеватость, имеют массивный вид, так что трудно установить направление их падения, которое в общем оказывается тут очень крутым на ЮЗ. Между тем галька конгломерата при ближайшем рассмотрении обнаруживает довольно значительную деформацию, обусловленную, конечно, боковым давлением, от которого цемент породы испытал уплотнение и неясную и неправильную сланцеватость, проявляющуюся главным образом на выветрившихся головах пластов. Нужно отметить, что и кварцевые жилки часто бывают деформированными. Но кроме такой пластической деформации мы находим и более позднее раздробление толщи на участки различной величины с неправильно располагающимися притертыми поверхностями приспособления.

Для ясности дальнейшего описания нужно остановиться немного на истории Гурьевского пруда. Плотина, устроенная в узкой части долины с крутыми склонами, давала высоту запруды около 12 м. и пруд распространялся по долине почти на 4 км., имевши вид альпийского озера. Но в 1920 плотину прорвало и вся вода пруда была спущена. Оказывается, что за 100-летний период своего существования пруд выполнился отложениями на 8 м., оставивши настоящую аллювиальную равнину, которая теперь уже достаточно дренирована речкой, успевшей за два года промыть каньон в толще отложений до самого их основания, и превратилась в луг. Интересно отметить, что в нижней по течению осмотренной части бывшего пруда отложения его представлены тонким неслоистым грязножелтым суглинком, как осевшею мутью, которая доходила с речною водою до плотины, и что в верхних горизонтах этого суглинка около самой плотины есть не мало стволов и иней деревьев с древесной щепой, принесенных сюда во время половодья с береговых участков лесных порубок и отложенных так, что некоторые пни имеют как-бы нормальное первичное положение и могли бы дать материал для подкрепления теории аллохтонного происхождения всех пластов гумусового угля. Так вот, уровень воды бывшего пруда великолепно намечается на склонах долины береговой линией, успевшей кое-где развиться в узкую волноприбойную террасу, над которой возвышаются сплошные обнажения уступа, и еще сохранившей белесоватую окраску и ракушки литоральных пластинчатожаберных. Прибойная волна пруда очищала склоны долины от делювия и вскрыла самый контакт между кембрийским известняком и конгломератово-эффузивной толщей девона в упомянутом выше мысу правого склона долины, где имеется единственное в своем роде классическое обнажение (фиг. 2).

Направляясь вдоль правого склона к этому мысу, мы замечаем, что деформации в конгломератово-эффузивной толще усиливаются, хотя падение ее становится более пологим. Так, очень эффектно одно обнажение конгломерата перед самым мысом с падением на ЮЗ под углом в 35°. Конгломерат этот является совершенно массивным, но все гальки его оказались сплющенными, не исключая и галек гранита; что же касается галек кембрийского известняка, количество которых значи-

тельно увеличилось, то они большею частью развальцеваны до ленточного состояния порою со втиранием внутрь этих галек лиловозеленого цемента конгломерата. Нужно отметить, что и здесь имеются позднейшие притертые поверхности приспособления.

Северный склон мыса довольно пологий и здесь на протяжении 100 м.—как раз на месте контакта—обнажений нет, на конце же мыса выходят сплошные известняки, которые обнаруживают здесь оригинальный характер. Именно, почти везде известняк содержит шестовидные рассланцеванные пленки зеленобуролилового вещества, не отличимого от цемента ближайших конгломератов или от эффузивов, и на поверхностях выветривания показывает очень тонкую текучесть, которая сопровождается уплотнением известняка, получающего под микроскопом чрезвычайно тонко —и неправильно-зернистое строение в результате несовершенной перекристаллизации от давления при движении. Эта в общем параллельная текстура породы обусловливает видимое пластообразное ее залегание с простиранием 310° при падении на ЮЗ под углом в 32°. Впрочем, местами в известняке наблюдаются грубые почти послойные поверхности со штрихами, указывающими на движение в вертикальной плоскости вкрест простирания.

Причина такого странного проявления известняков становится ясной, когда мы попадаем на южный вогнутый склон мыса, где прибойная волна прудa вскрыла сложный контакт между формациями. Этот контакт по линии берега имеет ширину около 70 м, представляя взаимное проникновение пород двух формаций с нередким обособлением участков одной породы внутри другой в результате случайного прохождения поверхности разреза через слепые участки форм внедрения (фиг. 3). В общей картине этого разреза мы отмечаем два особенно характерных элемента. Прежде всего, известняк всюду сохраняет свою параллельную текстуру, вызванную тонкою текучестью и присутствием пленок развальцеванного порфиритового вещества, при чем в отдельных глыбах известняка, зажатых среди чуждой породы, элементы залегания этой текстуры иногда меняются —очевидно в результате позднейших передвижений. Признаки пластической деформации находим мы и в породе девонской формации, которая представляет здесь анамезитовый диабаз, и выражаются в некоторой рассланцеванности этой породы и в изогнутии проходящих в ней кварцевых жилок. С другой стороны обе породы и —особенно—диабаз, как обладающий большею хрупкостью, являются разбитыми с массою поверхностей притирания, при чем это раздробление наиболее резко выражается по границе соприкосновения глыб пород, где диабаз не редко образует щебень, а известняк—тонкую пыль. Таким образом разрез показывает нам две фазы относительного перемещения известняка и девонского эффузива, разделенные большим промежутком времени, в течение которого значительно изменились физические условия в данной части литосферы: более древнее перемещение происходило на большей глубине в условиях пластической деформации, тогда как при позднейшей подвижке рассматриваемые породы находились сравнительно не глубоко, после уничтожения денудацией значительной части залегавших выше пород.

Но обе выведенные фазы тектонических подвижек относятся к явлениям одного порядка. Действительно, возьмем деталь из западной части разреза, где наблюдается особенно тесное взаимное проникновение известняка и диабаза, происшедшее при более позднем движении (фиг. 4). Мы видим, как с уменьшением размеров захватываемых известняком партий диабаза последние развальцовываются все сильнее и сильнее и в тонких прослойках принимают вид шестовидных разноцветных пленок, свойственных гнейсовидной толще приконтактового известняка, будучи лишь более грубыми и не так тесно сливающимися с вмещающей породой. Отсюда совершенно естественен вывод, к которому мы пришли и раньше, что тонкие пленки эффузивно-конгломератового материала попали в метаморфический

известняк при более древнем перемещении, аналогичном позднейшему и происходившем по такому же сложно-зубчатому контакту, который так хорошо вскрывается нашим разрезом.

Здесь нужно отметить, что при первом передвижении взаимное проникновение известняка и девонских пород распространялось на более широкую зону. Так, в ломках известняка, находящихся у дороги из Гавриловского в Гурьевский завод приблизительно в 500 м. от контакта, известняк везде содержит порою правильно распределенные пленки девонского материала, сообщающие этой породе пластообразно-гнейсовый характер с простиранием 320° и падением на ЮЗ под углом в 35°. При таких оригинальных условиях возникли полосатые Гурьевские известняки, представляющие то, что Грабо назвал автокластами.

Теперь можно задать вопрос, каков характер констатированной нами формы дислокации. Из предыдущего описания совершенно ясно, что кембрийские известняки оказались прислоненными или—точнее—налегающими на эффузивно-конгломератовую толщу нижнего девона в результате громадного дизъюнктивного перемещения, при котором кембрий был относительно приподнят. Затем, непосредственные наблюдения на склонах и по гребню мыса показывают, что сложная зона, по которой происходило перемещение формаций, падает на ЮЗ под углом в 30—40°, совершенно согласно с параллельной текстурой известняков и с условиями залегания ближайшей части девонской толщи. И вот, принявши еще во внимание описанные явления деформаций пород, мы должны прийти к единственному возможному заключению о характере перемещения: здесь в абсолютном движении находился кембрий, который переместился в несколько приемов по наклонной поверхности снизу вверх, произведя большой нажим на девонские породы и также пострадавши сам в частях, прилежащих к поверхности волочения. Нет сомнения, что это перемещение было вызвано тангенциальным усилием, действовавшим с ЗЮЗ—со стороны складчатых Алтаид, которые разбились при подходе к Салаирскому кряжу, произведя на западной его стороне громадное смятие и целый ряд взбросов в складчатых палеозойских формациях, как это установлено сотрудником Сибгеолкома Сперанским, работавшим в 1921 и 1922 в Горловском бассейне (**35**, 37).

В общем история данной части района может быть представлена в следующих чертах. После отложения нижнего палеозоя прошла пликативная дислокация, возраст которой еще не устанавливается, ибо нам известны окаменелости лишь из кембрийских известняков и при том плохой сохранности. Эта складчатость закончилась внедрением гранитовой магмы, массивы которой были вскрыты денудацией перед появлением девонского моря. Правда, по литературным данным Салаирский кряж очень беден гранитовыми телами; но нужно заметить, что он покрыт мощной толщей элювия, на обширных площадях не позволяющего сделать надлежащие геологические наблюдения, и, например, достаточно детальная шурфовая разведка, проведенная Киселевым в 1922 г. у Барнаульского тракта в 2-3 км к западу от Салаирского рудника, сразу обнаружила несколько аплитовых и пегматитовых масс среди преобладающих здесь известняков. Кроме того, части метаморфической толщи, давшие материал для девонских конгломератов, находятся теперь под покровом различного происхождения.

После континентального перерыва в области появляется нижнедевонское море, трансгрессивные отложения которого переслаиваются с продуктами проявившейся в результате ряда радиальных дислокаций вулканической деятельности. Не останавливаясь на дальнейшей истории этого моря, отметим лишь, что оно, по крайней мере, иногда заливало современный Салаирский кряж, метаморфические породы которого выходят теперь на дневную поверхность сравнительно очень узкой полосой, перекрываемой с запада верхнепалеозойскими отложениями. Поэтому, когда пришла с ЗЮЗ волна герцинской складчатости, то при приближении к более массивной части литосферы на месте Салаирского кряжа она стала разбиваться

и опрокидываться с образованием косых разломов, по которым жесткий массив приспосабливался к возникавшим над ним складкам. Одним из таких разломов, вероятно наиболее значительным, и является зона Гурьевского перемещения, которому можно бы дать название взброс, если бы он не обнаруживал элементов шарриажа, и которое лучше всего назвать, как взброс-шарриаж.

Итак, Салаирский покров надвинулся на нижний девон (фиг. 5), ближайшую часть которого он не только смял, но и опрокинул, ибо приконтактовые конгломераты, несомненно, представляют наиболее низкий стратиграфический горизонт девона и в то же время кажутся налегающими на более мелкозернистые отложения осадочно-эффузивной толщи, связываясь с ним целым рядом переходов. Вероятно, в связи с этим опрокидыванием и находится сложный характер поверхности волочения, при котором нижняя часть покровных известняков поглотила громадное количество эффузивно-конгломератового материала, растертого затем в тонкие параллельные пленки вследствие текучего движения в данной части известняков, находившейся под большим давлением и испытывавшей громадное трение на поверхности волочения. Что касается пород лежачего бока, то в них текучего движения мы не находим, что об'ясняется как иными физическими свойствами этих силикатовых образований, так—особенно—и пассивным состоянием лежачего бока, который лишь испытывал тангенциальный нажим и потому обнаруживает расслан-цевание, дополняемое, может быть, целым рядом почти-послойных перемещений, которые должны иметь пластический характер и вообще трудно устанавливаются.

Тангенциальный нажим, переданный Салаирским покровом верхнепалеозойским отложениям Кузнецкой котловины, вызвал в них складчатость, постепенно затухающую к центральной части бассейна. Правда, в толще нижнего девона эта складчатость сравнительно не так резка (фиг. 5), ибо нижний девон перед дислокацией уже успел несколько затвердеть да и в состав его входят такие первично твердые породы, как известняки. Но в более мягких угленосных породах, особенно вблизи морских известняков, мы увидим очень резкую складчатость, при чем почти везде граница между этими формациями является искусственной, отвечая взбросам—шарриажам второго порядка, параллельным Гурьевскому нарушению и имеющим такое же происхождение.

Анализ Гурьевского нарушения показал нам, что движение по поверхности волочения возобновилось через большой промежуток времени, когда данная часть литосферы оказалась недалеко от дневной поверхности. Таким образом тангенциальное давление не ограничилось здесь фазой герцинской складчатости, а проявлялось и в последующее время. Мы в праве думать, что это давление должно было вызвать возобновление движения по старым трещинам и образование в закрепившихся формациях новых трещин с резким раздроблением пород вблизи трещин перемещений Анжерско-Судженского типа, действительно, сильно развитых в верхнепалеозойских формациях бассейна.

ШЕСТАКОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

Северовосточные предгория Салаирского кряжа состоят из девонских и карбоновых морских осадков, представленных главным образом известняками и слагающих целый ряд складок. Восстановить эти складки и связанные с ними дизъюнктивные нарушения возможно лишь при детальных исследованиях, почему на строении данной части нашего района останавливаться не приходится. Но в одном месте среди морских формаций появляются чуждые им угленосные отложения, которые, конечно, сразу бросаются в глаза. Это — Шестаковское месторождение, частью разведанное и даже подвергающееся разработке. Оно относится к узкой полосе угленосной формации, начинающейся немного южнее д. Шестаковой и протягивающейся на СЗ, соответственно господствующему здесь простиранию верхнего палеозоя, вероятно за д. Семенушкину (фиг. 1). Этой полосе сравнительно мягких пород отвечает резко выраженная, хотя и сложная, продольная долина.

Первые достоверные сведения об этом месторождении дал в 1856 Бояршинов, отметивший, что находящаяся у д. Шестаковой среди карбоновых известняков небольшая продуктивная котловина содержит тонкие пласты угля (2, 366). В представленной им же несколько позднее геологической карте (3) угленосная свита, выходящая у д. Шестаковой, протянута вдоль всей западной границы присалаирской части Кузнецкого бассейна, что, конечно, было выражением мнения о простом характере строения бассейна. Следующий внимательный исследователь района Нестеровский констатирует, что обнаруженные у д. Шестаковой четыре пласта угля с простиранием 315° и падением на ЮЗ под углом 75° находятся над конгломератовой свитой, которая в свою очередь налегает на нижнекаменноугольный известняк, и что к дер. Семенушкиной угленосные отложения, залегая между известняками среднего девона, почти выклиниваются (6,31). Богданов, давший описание западной части Кузнецкого бассейна в 1883, замечает, что у д. Шестаковой есть копь (7,162). Повидимому, эта копь была заложена б. Кабинетом для нужд Салаирских заводов в дополнение к не совсем удачной Бачатской копи: по крайней мере, хранящиеся в Алтайском архиве отчеты Брусницына и Лифляида содержат описание этой копи. Вероятно, одному из этих авторов принадлежат найденные в архиве маркшейдерский план и несколько разрезов подземных работ копи, помеченные эпохой 1856—7 г.г. Эти чертежи составлены с полным знанием дела, и на них нужно немного остановиться, чтобы получить представление о тектонике свиты в этой части месторождения, которая была вскрыта старыми рабоами, теперь уже почти совершенно стертыми.

Работы находились на правом берегу рч. Артышты в 380 м по азимуту 280° от современной наклонной шахты (фиг. 6) и были приурочены к пласту, получившему впоследствии название VII Южного. Пласт работался из двух шахт-шурфов: Николаевской и Борисо-Глебской; кроме того было еще 8 шурфов. Работы проводились на двух горизонтах—8 и 15 м—с общею длиною основного штрека около 165 м; местами делались попытки углубиться гезенками до горизонта 20 м. Маркшейдерский план работ (фиг. 7) и поперечные разрезы по Николаевской шахте (фиг. 8) и Валериановскому гезенку (фиг. 9) показывают, что пласт на горизонте 8 м раздувался до 10 м мощностью, но через 80 м к юговостоку совершенно выклинился; равным образом он выклинился под горизонтом 15 м, по крайней мере на участке Валериановского гезенка. Конечно, эти резкие изменения мощности пласта вплоть до выклинивания были обусловлены тектоническими причинами. Можно думать, что и разбивание пласта на несколько пачек, обнаруживаемое приведенными разрезами, было также вторичным явлением. В общем избранный для эксплоатации пласт оказался сильно деформированным, и разработка его вскоре была прекращена.

Поэтому, когда началось исследование бассейна Геологическою Частью б. Кабинета, то геологи нашли на Шестаковской копи шахты уже заброшенными, как об этом упоминает Державин, заметивший между прочим, что угленосная полоса к югу от д. Шестаковой исчезает и заменяется песчано-конгломератовой толщей, граничащей на западе с нижнекаменноугольными известняками (11, 29). В другом месте (12, 98) Державин об'ясняет это обособленное положение Шестаковской продуктовой свиты тем, что она отложилась в самостоятельном бассейне, отделившемся от основного Кузнецкого бассейна вследствие наступившего в то время поднятия Салаира—об'яснение, к которому приходится относиться с большим недоверием в виду резкого проявления дислокаций в данной части района. И прав, конечно, Поленов, когда он говорит, что Шестаковское месторождение обособилось в результате дислокации и последующей денудации, уничтожившей угленосные отложения в промежуточной антиклинали; Поленов склонен считать месторождение настоящею синклиналью, стараясь даже показать, что упоминаемые Нестеровским четыре пласта угля в действительности относятся к двум пластам, образующим два сближенных крыла синклинали (23, 419). Такое

же об'яснение положения Шестаковского месторождения дают, по крайней мере, в опубликованных отчетах сотрудников Лутугинских геологических партий, при чем Гапеев считает это месторождение узкою синклиналью (**29**, 334), а Бутов прибавляет, что она осложнена рядом сбросо-сдвигов, приуроченных к восточному ее крылу (**36**, 25 и 35).

В 1917 и 1918 Шестаковское месторождение было разведано Обществом Кузнецких каменноугольных копей, обратившим внимание на это месторождение в виду выгодности его положения около проводившейся тогда линии Ново-Кольчугинской ж. д. Производивший разведку горный инженер Багирянц при помощи большого количества канав и шурфов хорошо вскрыл месторождение, давши большой материал, который поступил теперь в мое распоряжение, при чем часть этого материала была использована Нагаевым, напечатавшим краткий очерк месторождений Кузнецкого бассейна (**32**, 39). В 1918 разведочный наклонный шурф 1. линии на III Южном пласту был углублен до горизонта 98 м по падению, которое равняется на первых 25 м 50°, а ниже—65°. Начавшиеся тогда эксплоатационные работы продолжаются и по настоящее время: образовался небольшой рудник, очень мило расположенный на чистом высоком берегу рч. Артышты, к которому проведен под'ездной путь, красиво отходящий от жд. линии по дну широкой и открытой долины. Попавши на этот рудник, я ознакомился с подземными работами его единственной добычной шахты и в течение одного дня—с окрестностями рудника, успевши составить довольно определенное представление о характере тектоники данного участка. Осмотр подземных выработок рудника, притягивавшихся по основному штреку от шахты к СЗ на 300 м и к ЮВ на 220 м, показал следующее.

Прежде всего нужно отметить, что падение пласта, направленное на ЮЗ, довольно непостоянно, равняясь в среднем 65° и достигая кое-где, например на нижних горизонтах ЮВ. поля, 80°. Вместе с тем пласт является достаточно деформированным, так что полный разрез его можно составить лишь по отдельным забоям. Почва пласта представлена черным массивным аргиллитом, в котором имеются отпечатки листьев кордаитов и в расстоянии 10 см от пласта обнаружен прослой угля в 5 см толщиною. В кровле пласта залегает довольно характерный комплекс пород: непосредственно под углем мы находим черный вязкий углистый аргиллит с часто встречающимися пленками и вкрапленностью колчедана; через 10 см. эту породу сменяет серый с темными полосочками песчанистый аргиллит, который затем переходит в мелкозернистый аргиллитовый песчаник также с темными полосочками, не совсем правильно расположенными. Что касается пласта угля, то его средняя мощность принимается в 1.4 м, подвергаясь колебаниям в связи с описываемыми ниже деформациями. В результате этих деформаций уголь редко сохраняет первичное сложение, которое определяется присутствием в черной матовой массе тонких параллельных полосок блестящей разности угля и столь характерно для углей Анжерско-Судженского района, относящегося к нижней Балахонской свите угленосных отложений Кузнецкого бассейна. Таким образом Шестаковский уголь отличается неправильным сложением, имеющим явно вторичный характер, при чем изменение сложения угля произошло, по крайней мере, в две фазы деформаций. Именно, обладая спутанной текстурой, он в главной массе своей является очень вязким и плотным, отбиваясь иногда крупными кусками, бесформенными в виду отсутствия определенной отдельности; ясно, что такое сложение было получено каустобиолитом еще до окончательного его созревания или во всяком случае в древнюю фазу дислокаций, имевших пластический характер и происходивших на большой глубине под влиянием значительного давления. Но такой первичный деформированный уголь очень часто разбит трещинами с поверхностями притирания и даже растерт в порошок, что мы находим главным образом в местах резкого изменения мощности или разрывов сплошности пласта угля, происшедших уже в сравнительно недавнее время.

Наиболее типичной для данного пласта формой нарушения является про-

стая деформация без видимых разрывов пласта по каким-нибудь определенным трещинам. Деформация эта лучше изучена в виде пережимов пласта, которые резко выражаются в ЮВ. поле шахты, поднимаясь столбами шириною до 15 м по азимуту 105° при среднем простирании пласта 320° относительно истинного меридиана. При приближении к таким пережимам мы замечаем, что количество притертых поверхностей как в угле, так и в породах почвы и кровли увеличивается, при чем почва и кровля часто получают неправильный вид с закругленными выступами и впадинами. В самом же пережиме, где пласт доходит местами до следа угольного порошка, все эти явления достигают особенно резкого проявления, приурочиваясь преимущественно к кровле (фиг. 10). Интересно, что вместе с углем из кровли выжимается и ближайшая часть породы—так, что иногда с углем непосредственно соприкасается аргиллитовый песчаник. При этом по относительному расположению полосчатости можно заключить, что выжимание вещества происходило со стороны кровли и при том снизу вверх. В связи с этим почти везде над пережимами пласта удавалось видеть увеличение его мощности, правда не особенно значительное — до общей мощности в 1.8 м.

Так сравнительно просто выражаются три пережима ЮВ. поля шахты, уже пройденные работами. Четвертый пережим, до которого летом 1922 дошел лишь основной штрек, является более резким. Здесь, в забое штрека пласт сильно пережался и сразу же над выработкой раздулся до 4 м, как это констатировано восстающим штреком, пройденным, так сказать, по почве этого вздутия и имеющим направление, параллельное подошву столбов предыдущих пережимов. К концу этого штрека длиною в 30 м со стороны кровли в пласт внедряется клин породы, отделяющий от пласта хвост угля, и в забое выработки, несколько поднятой относительно почвы раздува пласта, мы видим как-бы два пласта угля, сильно разбитого и содержащего втянутые обломки породы, а в промежуточном клине—развальцованные включения угля (фиг. 11). Таким образом здесь пережим пласта связывается с элементами взброса, трещина коего является почти-послойной и вошла в пласт лишь со стороны его висячего бока (**31**, фиг. 30). Нужно заметить, что подобную форму дислокации изобразил Багирянц в разрезе разведочной наклонки по IV Южному пласту (фиг. 13), где ясно видно, как внутри пласта нарождаются трещины, которые под очень острым углом выходят в кровлю и по которым произошло некоторое перемещение, приведшее к изменению мощности пласта.

Но в подземных выработках удалось констатировать и настоящий взброс, правда, осложненный последующей деформацией. На участке третьего пережима из основного штрека в висячий бок была задана рассечка, вскоре пересекшая тот же пласт, как это хорошо можно констатировать по тождеству боковых пород, и обнаружившая ясную взбросовую трещину, которая—впрочем—на стенках выработки занимает различное положение относительно висячей пачки угля, начиная срезать эту пачку на СЗ. стенке и отходя от пачки на ЮВ. стенке засечки (фиг. 12 **а, б**). Так как целый ряд рассечек, сделанных в висячий бок от основного штрека к северозападу от данного места, не обнаружил второй пачки угля, то нужно думать, что взбросовая трещина пересекает верхнюю пачку с лежачего бока по линии, поднимающейся на ЮВ, и пересекает нижнюю пачку с висячего бока где-нибудь за ЮВ. забоем основного штрека (фиг. 14), будучи таким образом почти—послойной. Впрочем, этот взброс образовался еще до последних проявлений тангенциального давления, которое сблизило крылья взброса и придало ему не совсем естественную форму при увеличении угла падения.

Обнаруженные при изучении подземных выработок Шестаковского рудника формы дислокации можно связать и привести к одному типу. Действительно, если не считаться с деформациями пласта, которые произошли еще в фазу пликативной дислокации и привели к нарушению текстуры каустобиолита в большей части пласта, то первая диз'юнктивная дислокация выразилась описанным взбросом, поразившим пласт, когда последний имел несколько более пологое падение, частью

сохраненное висячим крылом взброса. Но при следующем нажиме падение стало круче, и взбросы не могли проявляться в виду того, что направление силы было почти перпендикулярно к плоскости пласта. Поэтому давление привело к деформациям пласта, представляющим в сущности результат послойных перемещений по массе внутренних трещин, которые—впрочем—склонны выходить в висячий бок пласта и таким образом развиваться во взбросы. Но как об'яснить круто наклонное положение полос пережимов пласта, отвечающих этим намечающимся взбросам? Чтобы ответить на этот вопрос, вспомним прежде всего, что трещина установленного нами взброса пересекает пласт в горизонтальной проекции с северозападной его стороны на юго-восточную (фиг. 14)—вероятно в результате некоторого заворота пласта к югозападу при замыкании обнаруженной здесь разведками синклинальной складки (фиг. 6). Вероятно, что и другие трещины будут иметь такое же относительное расположение. И вот, если мы проведем горизонтали пласта и почти столь-же крутой трещины взброса, то увидим, что линия или зона пересечения пласта этим нарушением будет круто наклонной, как это и проявляется в действительности (фиг. 15). Если теперь представить, что пласт разорвался по линии пересечения, с перемещением отделившихся крыльев по типу взброса, то придем к схеме обнаруженного выработками взброса, у которого висячее крыло появляется внезапно на горизонте основного штрека, имеющего выйти на линию обреза лежачего крыла нарушения в расстоянии, отвечающем величине перемещения (фиг. 16).

Посмотрим теперь, какие выводы можно сделать на основании материалов поверхностной разведки 1917 и 1918 г.г., выразившейся главным образом в проведении канав вследствие слабого развития элювия в данной местности, отличающейся довольно сухими климатическими условиями и резким рельефом. Эти канавы проводились главным образом по поперечным к простиранию свиты линиям, но не мало канав закопано и по простиранию отдельных пластов угля; кроме того было пробито довольно много неглубоких шурфов для установления действительных форм залегания и других свойств наиболее значительных угольных пластов. Из всех этих разведочных выработок на прилагаемой пластовой карте месторождения, составленной Багиряцем, показаны лишь самые существенные с сохранившимися документальными данными (фиг. 6). Особенно подробна разведка по 1. разведочной линии 1917, вскрывшая пласты, которые названы Южными в противоположность Северным пластам, разведанным в 1918; они перечислены в таблице I сверху вниз.

Таблица I. Южные пласты Шестаковского месторождения.

№№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ПЛАСТА.	Мощность пласта в метрах.	ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛАСТА.	Угол падения в градусах.	Горизонтальное расстояние между пластами в метрах.
1	VI южный.	0.2	Шурф „с" на дне мульды .	45—0	
2	V „	1.4	С глубиною уполаживается .	50—10	10
3	IV „	0.7—1.1	Три проводника угля в лежачем боку.	50—75	45
			2 прослоя ближе к III пласту.		47
4	III „	1.4	Рабочий пласт шахты . . .	50—80	75
5	II „	0.7	Тонкий неровный пласт . .	60	27
6	I-а „	0.8	Шурфа не было	60	1.3
7	I „	1.5—2	Сильная деформация	75	23
8	Салагинский	0.5	Шурфа не было	—	

Данные разведки по 1. линии нужно считать достаточно удовлетворительными. Так, квершлаг, проведенный в лежачий бок пласта шахты, при моем проезде через рудник встретил II Южный пласт как-раз в 75 м. от работающегося III пласта; впрочем, здесь II пласт оказался сдвоенным, очевидно, благодаря взбросу, при расстоянии между крыльями в 2 м, каковое предположение подтвердилось одинаковым составом пород кровли и сильно разбитым состоянием висячей пачки со стороны лежачего бока (фиг. 17). Но что касается построения карты Южных пластов, прослеживавшихся короткими линиями канав по простиранию, то оно, по всей вероятности, не правильно, ибо примененный метод разведки и в случае совершенно спокойных складок дает неудовлетворительные результаты, для данного же сильно дислоцированного месторождения с деформированными пластами он не может считаться пригодным. Поэтому к абрису констатированной здесь опрокинутой синклинальной складки приходится относиться с недоверием, хотя в существовании ее нет сомнений на основании данных наклонки по V пласту и шурфа **c**, севшего на замок мульды VI пласта. Во всяком случае разведкой не доказано, что здесь имеется нормальная синклиналь, а не какой-нибудь вспомогательный изгиб, связанный, напримѣр, со взбросом. Равным образом не совсем точно установлено стратиграфическое положение пласта старых работ, проверенного шурфом **a**, который пересек сложный пласт видимой мощности в $7._8$ м при 5 прослойках пустой породы и при падении на ЮЗ под углом 70° и обнаружил в висячем боку этого пласта какую-то странную мелкую синклинальную складку, захватившую лишь породы данного бока. Нужно думать, что пласт старых работ занимает более высокое стратиграфическое положение, чем пласты, обнаруженные 1 разведочной линией; предварительно ему можно дать название VII Южного пласта.

Вообще идентификация пластов угля в Шестаковском месторождении по данным поверхностной разведки чрезвычайно трудна. Об этом говорит разведка Северных пластов 1918, проведенная более целесообразно рядом поперечных линий канав с шурфами на ответственных местах. Как видно на таблице II, обнаруженные здесь пласты довольно значительно изменяют свои свойства по простиранию и местами даже совсем исчезают—очевидно в результате деформаций, имевших место при крутом падении свиты, которое равно в среднем 65°.

Таблица II. Северные пласты Шестаковского месторождения.

№ по порядку.	Название пласта	Мощность в метрах и состав пласта (шурф отмечен крестиком) по разведочным линиям 1918			Горизонтальное расстояние между пластами в метрах.
		2	3	4	
1	I Северный.	$1._2$ с проводником угля в висячем и лежачем боку.	$1._0$ с проводником угля в висячем боку. 5 прослойков угля между I и II пластами.	× $0._{35}$ с проводником угля в висячем боку.	40
2	II Северный или Тройной.	× $1._2$ с прослойком породы и с проводником в висячем боку.	$0._8$ с прослойком породы и с 2 проводниками в висячем боку.	$0._6$ с прослойком породы и с проводником в висячем боку.	10
3	III „	× $1._0$ с проводником в лежачем боку.	$0._6$ с проводником в лежачем боку.	$0._{25}$	7
4	IV „	× $0._6$	$0._4$	—	

Для связи Северных и Южных пластов Багирянц провел на юге отрода 7-разведочную линию, которая констатировала следующие пласты угля сверху вниз с указанием мощности их в метрах: 0.25, 0.15, 0.25+0.5, 1.2, 1.2 с прослойком породы, 1.1 с прослойком породы, 0.2, 0.3+0.1, 1.5, 2, 1 с прослойком породы, 0.1+0.1, 1 с прослойком породы+0.4, 0.1 и 0.5. Но так как ни по одному пласту не было пробито шурфа и так как линия не сплошная, то нет возможности провести упомянутую смычку групп пластов—тем более, что общих элементов в этих линиях мы не находим. Таким образом, принимая во внимание лишь отдельные участки, мы можем сказать, что разведка 1917 и 1918 выяснила состав толщи угленосных отложений мощностью в 250 м, при содержании в ней 11.5 м. угля, или при 2.4% угленосности.

Угленосные отложения Шестаковского месторождения относятся к Балахонской свите Кузнецкого бассейна, так как уж в 300 м к востоку от рудника они переходят в подстилающие их характерные для основания свиты песчаники и конгломераты, которые далее к востоку образуют ряд складок и связываются с нижнекаменноугольными известняками. Можно даже сказать, что они составляют низы продуктивной части Балахонской свиты, нигде кроме небольшого Андреевского рудника Анжерско-Судженского района не разрабатываемые. Следовательно низы Балахонской свиты содержат вообще тонкие пласты угля, что характерно и для Анжерско-Судженского района, согласно проведенной мною в 1919 разведке по р. Мазаловскому Китату (**33**, 30). Было бы очень интересно познакомиться ближе с составом и строением углей месторождения, но к сожалению в настоящее время можно получить уголь только работающегося пласта, да и тот является в достаточной степени смятым. Некоторое представление о составе углей дает III таблица с результатами химического анализа угля немногих пластов, изученных во время разведки. Эта таблица показывает, что угли Шестаковского месторождения довольно пестры по своим свойствам и частью дают приличный кокс.

Таблица III. Химический состав Шестаковских углей.

№ по порядку.	Название пласта.	Выработка.	Глубина пробы в метрах.	%% содержание					Свойства кокса.	Производство анализа.	
				Летучих веществ.	Кокса без золы.	Золы.	Серы.	Влаги		Год.	Место
1	VII Южный.	Старая.	15	29.4	65.8	2.8	—	4.9	—	1888	Гурзавод.
2	V „	5. Наклонка	13	25.5	69.5	2.9	0.6	1.9	Спёкся.	1917	„
3	IV „	3 „	18	24.8	64.7	10.5	0.6	—	„	„	„
4	„ „	„ „	35	12.8	65.4	20.1	0.8	1.8	Порошок	„	„
5	I „	1. „	18	16.3	76.8	5.1	0.4	1.8	Спёкся.	„	„
6	III „	Шахта.	50	21.4	72.5	3.0	0.5	3.2	„	1919	„

Итак, лежачий бок Шестаковской угленосной полосы является нормальным. Теперь, чтобы убедиться в том, действительно ли котловина месторождения представляет синклиналь, сохранившуюся от денудации, как это полагали все предыдущие исследователи, нам нужно проследить другие границы котловины. И вот, оказывается, что с юга котловина ограничена почти сплошными группами холмов,

которых обнажаются исключительно песчаники и конгломераты, имеющие при-
том падение в одну сторону—именно на ЮЗ с простиранием, которое в общем
отвечает простиранию угленосных отложений. Такие условия залегания говорят
решительно против предположения об естественном выклинивании продуктивной
толщи на ЮВ в результате уничтожения денудацией восстающей в этом направ-
лении синклинали—тем более, что синклиналь, обнаруженная разведкой, имеет
вспомогательный характер, приурочиваясь вместе с тем к В. части угленосной
полосы. Я думаю, что сплошное развитие песчано-конгломератовой толщи к югу
от угленосных отложений обусловлено не чешучатыми опрокинутыми складками,
а взбросами, которые выкроили и самую угленосную полосу. Подтверждение та-
кого предположения мы находим на западной границе этой полосы, хорошо вскры-
вающейся километрах в 3 к СЗ от рудника перед с. Бачатским на весьма ориги-
нальной естественной дамбе, которая, представляя узкий остаток водораздела ме-
жду рч. Степным Бачатом и сильно изогнувшеюся здесь рч. Артышта, почти пе-
регораживает Шестаково-Бачатскую долину и прорезана глубокою выемкою
Новокольчугинской ж. д. Тут, возле больницы и кладбища, нижнекаменноугольный
известняк налегает на продуктивную толщу, имеющую ЮЗ. крутое падение,
и это место разведал несколькими рядами канав Багирянц, вскрывший таким
образом одну из любопытнейших геологических комбинаций (фиг. 18).

Наиболее значительная разведочная канава № 1, проведенная на верхнем
перегибе склона к рч. Артышта, где элювий почти отсутствует, вскрыла на про-
тяжении 143 м следующие пласты, отмеченные на плане, сверху вниз с показа-
нием их мощности в метрах: $1._2$, $4._5$ (Большой пласт), $0._4$, $0._{10}$, $0._{15}$, $0._{70}$?;
$+0._{60}+0._{15}$ с промежуточным аргиллитом, переполненным отпечатками и остат-
ками листьев кордаитов (Хвостатый пласт), $1._5+0._8+0._3$ (Кливажистый пласт),
$0._{35}$, $0._{10}$ и выгоревший пласт на СВ. конце канавы. Таким образом здесь в части
продуктивной толщи мощностью в 120 м обнаружено, по крайней мере, 12 мет-
ров угля, что дает 10% угленосности, при мощных пластах, характерных для
верхней части Балахонской свиты, которая могла вместиться в Шестаковско-Ба-
чатскую угленосную полосу, имеющую не менее $1._5$ км ширины.

Западные части разведочных канав выходят в известняк, который ясно раз-
бивает продуктивные отложения, вклиниваясь в них языками и иногда смеши-
ваясь с песчаниками в породу, которую Багирянц назвал кальцитизированным
песчаником. К сожалению, в разведке было мало шурфов, но два шурфа,
один на 1 линии по Хвостатому пласту и второй на 4 линии по безымянному тон-
кому пласту, показали сильно деформированный характер этих пластов, совер-
шенно естественный при указанном тектоническом контакте между известняком
и подлежащими угленосными отложениями. Что граница между этими формация-
ми является искусственной, видно также из того, как неправильно проходит она,
отхватывая от угленосной толщи различные части: например, на участке 3. раз-
ведочной линии совершенно отсутствуют несколько пластов, в том числе Боль-
шой пласт, вскрытые соседней 1. линией. Здесь кстати будет заметить, что на
продолжении этого контакта против Шестаковского рудника около ж.д. будки 61
версты известняк налегает даже не на продуктивную, а на песчано-конгломера-
товую толщу.

Вообще не приходится сомневаться в том, что западная граница здешней
Балахонской свита является искусственной и отвечает дизъюнктивному переме-
щению, которое должно быть очень значительным для приведения в соприкосно-
вение нижнекаменноугольного известняка с какою-то, вероятно верхнею, частью
продуктивной толщи Балахонской свиты, имеющей мощность не менее 1 км.
(29.325). Так как обе формации у контакта падают на ЮЗ и у контакта имеются
резкие деформации, то ясно, что упомянутое перемещение является взбросом, ко-
торый параллелен Салаирскому взбросошарриажу и имеет тесную с ним генети-
ческую связь, образовавшись, вероятно, еще в пликативную фазу и возобновив-

шись при последующих нажимах тангенциальной силы. Подобных взбросов—шаржажей в данном участке описываемого района, несомненно, имеется много, но констатировать их очень трудно, и только такие комбинации формаций, как только что описанная, позволяют установить эти нарушения с достаточною определенностью. Есть, вероятно, взбросы и среди продуктивной толщи; впрочем, они даже были констатированы в подземных выработках Шестаковского рудника. Но не эти взбросы представляют опасность для разработки месторождения, а те деформации пластов, которые неизбежно проявились под влиянием громадного тангенциального давления, исходившего от близкого Салаира и частью переданного промежуточными интерформационными взбросами. Хорошо еще, что Шестаковский рудник находится сравнительно далеко от одного такого промежуточного взброса, и деформации его пластов не так сильно испортили месторождение. Во всяком случае нужно подсчитать, что выгоднее: получать ли здесь на месте уголь, более дорогой от разработки месторождения сложного строения, или привозить сюда уголь, более дешевый, из районов со сравнительно спокойно залегающими свитами.

БАЧАТСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

К востоку от Шестаковского месторождения протягивается в направлении господствующего СЗ. простирания гряда высоких холмов, сложенная существенно верхнепалеозойскими морскими отложениями и отделяющая Шестаковскую угленосную котловину от главного Кузнецкого бассейна. У восточного подножия этой гряды, имеющей в ширину около 8 км, и находится следующий пункт, на котором очень удобно остановиться для изучения элементов тектоники Кузнецкого бассейна. Это—Бачатское месторождение—первое, разрабатывавшееся в бассейне сравнительно крупными шахтами Бачатской копи. Правда, с 90-годов прошлого столетия эта копь уже не работает, и подземные работы не только не доступны, но и почти стерлись; зато сохранился достаточный литературный материал, позволяющий составить определенное представление о месторождении.

Первые сведения о Бачатской копи дает Бояршинов (**2**, 360), который, повидимому, принимал участие в производившейся в 1855 разведке месторождения, открытого в 1851 и обратившего на себя внимание по способности угля давать кокс для нужд Салаирских заводов. Эта усиленная разведка была вызвана тем обстоятельством, что вскрытые работами пласты оказались очень непостоянными, и выразились в проведении нескольких скважин и к северу и к югу от месторождения—везде близ спая известняков с продуктивными отложениями, ибо такое положение занимал первый пласт месторождения (**3**, 25). Интересно отметить, что даже в югозападном углу бассейна в районе д. Костенковой искали тогда коксующийся уголь для Томского завода, по аналогии с Бачатским месторождением, именно у самой границы бассейна (**3**, 9), чего как-раз и не следовало делать, как мы увидим далее.

Но разведки по самой окраине бассейна нигде, кроме Бачатского месторождения, коксующихся углей не обнаружили, так что разработки этого месторождения продолжались. Носов 1-ый дает приличное описание работ копи на 1863; особенно хороши, можно сказать, редки по точности и изяществу исполнения приложенные к этой работе кроки маркшейдерских планов и разрезов, оставляющие за собою, к сожалению, наши маркшейдерские работы последнего времени. Носов отмечает, что, по крайней мере, главный пласт, разрабатывавшийся шахтами Святодуховской, Николаевской и только-что пробитой Покровской, отличается крайним непостоянством по простиранию и падению: на участке Святодуховской шахты он в одном месте достигает мощности 51 м, получая массу тонких глинистых прослойков при различном отношении угля к коксуемости; в других местах разбивается на несколько тонких пластов, различным образом изгибающихся. Таким обра-

зом, по мнению Носова, Бачатское месторождение неблагонадежно «для выработки каменного угля в большем количестве на долгое время» (4, 351). И действительно, стоит только взглянуть на упомянутые маркшейдерские кроки, чтобы убедиться в крайней степени деформирования угольного пласта, далеко превышающего то, что мы видели в Шестаковским месторождении; таков, например, горизонтальный разрез через Николаевскую шахту на 32 м (фиг. 19), где пласт падает на ЮЗ под углом 70° с целым рядов изгибов и изменений мощности, и вертикальный разрез по новой Покровской шахте (фиг. 20), пробитой, повидимому, на выше лежащем пласту и имевшей в глубину 106 м.

В делах Алтайского архива есть краткое описание Бачатской копи, относящееся к 1866. В нем пласт Покровской шахты уже определенно отделяется от ниже залегающго Главного пласта, под которым разведка обнаружила еще пласт, названный № 3. Пласт Покровской шахты является очень непостоянным при наибольшей обнаруженной мощности в 3 м.; уголь его оказался совершенно разбитым, рассланцеванным, со значительным количеством развальцеванного глинистого материала (так можно передать в иных выражениях описание подлинника) и слабо спекающимся в кокс, почему работы по Покровской шахте были остановлены. Интересны наблюдения, приводимые—хотя и в неуклюжих выражениях—по отношению к Главному пласту, который постепенно выклинивается в 128 м. на ЮВ и в 170 м. на СЗ от Святодуховской шахты, где он несколько изгибается выпуклой стороной на СВ, достигая в одном месте мощности 64 м. Оказывается—чистый уголь, жирный, дававший кокс, находился лишь в висячем боку раздува пласта, имея мощность около 6 м., остальная же масса этого раздува представляла смесь угля с неправильными прослойками углистой глины, очень сильно проникнутой колчеданом, который встречался и в самом угле. Затем необходимо отметить, что черная углистая глина, составляющая бока пласта, «на спаях жирна на ощупь», будучи —следовательно—преисполнена поверхностями притирания, и далее переслаивается с песчаниками, содержащими прослойки сферосидеритов и массу окаменелых стволов деревьев, и что пласт в выходах на поверхность выгорел, произведя обжиг боковых пород. Наконец, автор записки упоминает о том, что в нижней пачке раздува пласта встречался и крепкий уголь, но он был тощим и в крупных кусках шел лишь на отопление. На основании данных этой записки можно утверждать, что месторождение Бачатской копи относится не к Балахонской свите, а к одной из Кемеровских свит.

В архиве сохранился ряд отчетов о работах Бачатской копи. К отчету за 1877, попавшему в мое распоряжение, приложены и геогностические карточки, одна—захватывающая довольно значительный район масштаба приблизительно 2 версты в дюйме, вторая—лишь ближайших окрестностей копи масштаба 50 саж. в дюйме. Первая подписана Бековым, к инициативе коего и нужно, повидимому, отнести тщательное выполнение геологических и маркшейдерских съемок в районе. В этих картах нас интересует строение гряды между Шестаковским и Бачатским месторождениями. Гряда показана состоящей из полос известняка и песчаноглинистых отложений и кое-где из залежей эффузивов: не трудно узнать здесь морские девон и карбон и угленосные образования. Что касается строения гряды ближайших окрестностей копи, то оно представляется по карте довольно сложным. В общем на расстоянии 1 км от копи в этой гряде залегает песчаноконгломератовая толща, выходы которой начинаются в 200 м от работ, но—странным образом —среди этой толщи показаны отдельные полосы и пятна известняков, которые согласно более поздним определениям относятся к нижнему карбону. Получается впечатление, что эти две формации внедрились одна в другую, очевидно, под влиянием шарриажного перемещения.

Во всяком случае разработка пластов Бачатского месторождения была связана с большими затруднениями и затратами. Поэтому в 90 годах, когда стал разви-

Кемеровской областной библиотеки имени В. Д. Федорова

ваться Кольчугинский рудник, работы копи были остановлены. О состоянии копи за последние годы ее существования можно узнать из рукописных отчетов Брусницына и Лифляида. Но так как этих отчетов нет в моем распоряжении и составлены они существенно по рудничным материалам, часть коих я достал, то я приведу некоторые данные из маркшейдерских планов и разрезов. Оказывается —СЗ. продолжение Главного пласта было найдено, и на нем заложены Успенская и Ипполитовская шахты, при чем последняя находилась на самом краю д. Ново-Бачатской, к югу от которой располагалась копь. Затем в 225 м к ЮВ от Святодуховской уже давно замолкнувшей шахты развились работы уединенной группы Михайловской, Петропавловской и Александровской шахт. Какие пласты работались этими шахтами—в точности неизвестно. В отчетах говорится, что под Покровским и Святодуховским пластами, выше описанными, копь работала еще пласты №№ 3—7 различной мощности, достигавшей даже 11 м. Нужно думать, что южная группа шахт имела дело как-раз с этими пластами, но приходится сомневаться в возможности строгого отделения их от верхних пластов, ибо они были обычно сильно деформированы, как это хорошо видно, например, на двух разрезах через пласт шахты Александровской (фиг. 21) или на трех разрезах в районе шахты Михайловской (фиг. 22). Последние деформации настолько резки, что—действительно—разработка Бачатского месторождения могла производиться лишь казной в отсутствии конкуренции.

Впрочем, Бачатская копь еще работала, когда началась с'емка Кузнецкого бассейна Геологическою Частью б. Кабинета. По крайней мере, Веницков посетивший копь в 1894, довольно восторженно отзывается об этом горнопромышленном предприятии; между прочим—исследуя окрестности копи, он определяет нижнекарбоновый возраст известняков, залегающих на вершине ближайших холмов (**15**, 57). Затем Державин, бывший здесь почти в то же время, устанавливает опрокинутое положение этого известняка на конгломератах и последних пород на угленосных отложениях копи, ибо все эти формации падают на ЮЗ под углом в 70° (**11**, 27). Более определенно о тектонике окрестностей месторождения отзывается Поленов, производивший детальную с'емку в 1897; вспоминая разрез Брусницына и констатируя присутствие в соседней с копью гряде среднего девона, он строит антиклинальную складку, опрокинутую на СВ, так что угленосные отложения месторождения составляют лежачее крыло этой складки, которому отвечает песчаноглинистая толща долины рч. Зеленчихи, огибающей гряду с юго-запада (**23**, 414).

Не останавливаясь на кратких заметках о Бачатском месторождении, данных Гапеевым, обратимся к недавно вышедшей статье Бутова, произведшего подробные исследования гряды между Шестаковским и Бачатским месторождениями в 1917. Как видно из приложенных к статье карточки и разреза через эту гряду (**36**, табл. III), Бутов изображает строение ее в виде ряда крутых складок, состоящих из нижнего карбона и низов Балахонской свиты, при чем складки осложнены целым рядом сравнительно небольших диагональных нарушений и одним крупным продольным сдвигосбросом, приведшим в соприкосновение карбоновый известняк с угленосными отложениями Бачатского месторождения и вызвавшим неспокойное залегание разрабатывавшихся пластов (**36**, 31), которые условно должны быть отнесены к Балахонской свите, ибо они находятся близко около нижнекаменноугольных отложений, хотя можно установить известную связь Бачатского с Чертинским месторождением, относящимся к Подкемеровской свите (**36**, 33).

Этими данными и ограничивается доступный литературный материал по геологии Бачатского месторождения. Обращаясь к его анализу, мы сразу можем отметить, что выводы Бутова наиболее отвечают действительности, нуждаясь в следующих поправках. Во-первых, промежуточная палеозойская гряда не от-

деляется от Шестаковского месторождения нарушением, что было указано при его описании. Затем, соглашаясь с тем, что в составе гряды есть ряд складок, я склонен считать их второстепенным элементом тектоники гряды, которая обуславливается главным образом диз'юнктивными дислокациями взбросового типа: появление таких форм дислокаций совершенно естественно после выведения нами господствующего тектонического давления, и только ими можно об'яснить резкую смену полос формации при преобладании ЮЗ. падения и при нередком кажущемся налегании на песчаноконгломератовую толщу морского карбона или даже девона, который—впрочем—не показан на карточке Бутова, хотя может считаться доказанным исследованиями таких лиц, как Веюков. Что же касается диагональных мелких нарушений, проведеных Бутовым, то они, конечно, не могли быть установлены в натуре и являются результатом теоретических воззрений автора, как можно думать, неправильных.

Подходя теперь к восточному склону гряды возле Бачатского месторождения, отметим прежде всего некоторую неопределенность отнесения Бутовым залегающей тут песчаноконгломератовой толщи к той или другой формации: на карточке и в одном месте текста (**36**, 23) она соединяется с нижнекаменноугольными известняками, тогда как в другом месте текста (**36**, 11) эта толща считается за нижнюю часть Балахонской свиты. Конечно, правильно последнее положение. И вот, если угленосные отложения месторождения принадлежат к Балахонской свите, то более естественно принять, подобно, например, Поленову, что здесь имеется опрокинутая синклинальная складка, а не сбросо-сдвиг. Тем не менее нужно отделить Бачатское месторождение от конгломератов и известняков гряды очень крупным диз'юнктивным нарушением, хотя и не сбросо-сдвигом, каковая форма дислокации вообще мало вероятна, а для Кузнецкого бассейна и совсем не применима. Необходимость проведения здесь диз'юнктивного нарушения вызывается такими соображениями. Описанные выше деформации угольных пластов возможны лишь при наличии чрезвычайно сильного тангенциального давления, которое в данных условиях диастрофизма литосферы могло быть вызвано лишь местной причиной, а именно шарриажем или взбросом, вполне допустимым и по характеру залегания формаций, гомоклинально падающих на ЮЗ. Далее, мы должны выразить сильное сомнение в принадлежности Бачатского месторождения к Балахонской свите. Действительно, угли всех пластов этого месторождения, согласно опубликованным анализам, являются коксующимися, что совсем не характерно для Балахонской свиты. Затем мне удалось найти в музее Томского Университета образцы угля копи, не отличимого от углей ряда известных мне месторождений Подкемеровской свиты —особенно Ерунаковского—и резко отличающегося от Балахонских углей, которые всюду характеризуются присутствием полосок блестящей разности в матово-черной волокнистой массе. К этому нужно прибавить, что угленосная толща, как было отмечено выше, содержит прослои сферосидеритов и массу окаменелых стволов деревьев, характерных—опять таки—для Подкемеровской свиты. Наконец, Бачатское месторождение находится в видимом согласном налегании на Подкемеровскую свиту Чертинского месторождения, расположенного в 5 км. к северо-востоку. Одним словом, не приходится сомневаться в принадлежности Бачатского месторождения к Подкемеровской свите и притом—к верхним ее горизонтам. А если это—так, то совершенно необходимо допустить присутствие здесь очень крупного диз'юнктивного перемещения и—именно—взбросового типа, каковое только и могло вызвать деформации в угленосной толще и вполне отвечает условиям залегания формаций.

Теперь спрашивается, как развился выведенный нами Бачатский взброс и не является ли он производным от опрокинутой складки ввиду налегания нижнекаменноугольного известняка на песчаноконгломератовую толщу? Конечно, вполне об'ективных данных для правильного решения этого вопроса в нашем распоряже-

нии нет, и возможно сделать лишь предположения. Так, вот, я решительно—против злоупотребления опрокинутыми складками, образование коих в литосфере связано с чрезвычайными затруднениями и может иметь место лишь в связи с шарриажными перемещениями по горизонтальному или слабо наклонному направлению. И, как нужно думать, прежде чем разовьется опрокинутая складка, успеет образоваться надрыв с естественным взбрасыванием висячего крыла—особенно, если в этом процессе участвуют породы различных свойств. Таким образом я прихожу к заключению, что песчаноконгломератовая толща Балахонской свиты оказалась между известняками нижнего карбона и угленосной Подкемеровской свитой в результате двойного взброса, будучи выкроена двумя взбросовыми трещинами—подобно тому, как в малом масштабе это так часто прослеживается в Судженском месторождении.

Итак, под влиянием громадной тангенциальной силы, действовавшей с ЗЮЗ и частью переданной Салаирским взбросом—шарриажем, в ближайших к Салаирскому кряжу частях палеозойских отложений современной Кузнецкой котловины возникли складки с разрывами сплошности по целому ряду продольных в отношении к простиранию этих складок и более или менее параллельных трещин, по которым произошло взбросовое перемещение на различную высоту, повторявшееся при последующих нажимах со стороны тангенциальной силы, и, когда денудация дала нам современную дневную поверхность, мы видим пеструю мозаику обрывков формаций, которые моноклинальными или складчатыми чешуями налегают друг на друга, давая впечатление правильно напластованных формаций. Это взбрасывание было особенно высоко в при Салаирской части Ленинского района, где денудация почти уже уничтожила приподнятую Балахонскую свиту, тогда как в других частях бассейна последняя еще связывается неразрывно с площадями выхода остальных угленосных свит. И особенно силен был последний всплеск этого прилива у Бачатской копи, где известняк перепутался с конгломератом клина основания Балахонской свиты. Но здесь тектоническая ярость нашла свое удовлетворение, и далее на СВ мы находим лишь складчатость, постепенно затухающую, хотя и сопровождающуюся небольшими разрывами, которые образовались при последующих нажимах тангенциальной силы на уже закрепленные диагенезом осадочные породы бассейна.

БЕЛОВО-БАБАНАКОВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

К северовостоку от Бачатской гряды начинается более низкая и ровная поверхность Кузнецкой котловины. Образование этой котловины вызвано как большею легкостью размывания слабых угленосных отложений сравнительно с крепким морским палеозоем, так—особенно—и тектоническими причинами, ибо взбросы на западе и возможные радиальные дислокации на востоке бассейна, по периферии Кузнецкого Алатау, повторялись за последнее геологическое время. Ближайшая к Бачатской гряде часть котловины выглажена и прикрыта осадками речек Бачатов, которые по выходе из предгорий Салаира поворачивают на север, устремляясь к р. Ине, и вместе с тем отходят по обыкновению к правой стороне. Только на более или менее крутом склоне этой стороны появляются редкие обнажения и только здесь элювий уже настолько смыт, что очень легко канавами и мелкими шурфами добраться до коренных пород. Если двигаться от Бачатской копи по направлению действия силы, вызвавшей дислокации района, то мы найдем первые выхода угленосной толщи примерно в 5 км. на рч. М. Бачат выше Чертинского улуса, где производились и разведки, позволяющие говорить о Чертинском месторождении. Еще далее на ССВ через 5 км. мы находим Бабанаковское и затем в 2 км. Беловское месторождения, лежащие на правой стороне рч. Б. Бачата около деревень того же названия и недалеко от проходящей на противоположной стороне речки линии Ново-Кольчугинской ж. д.

Все эти месторождения подвергались разведкам и даже частичной разработке еще в 60 годах прошлого столетия, когда Алтайский Горный Округ искал для нужд Салаирских заводов угли, залегающие более спокойно, чем в Бачатском разрабатывавшемся тогда месторождении. Но почему то угледобыча в них не укоренилась. Вероятно, это об'ясняется тем, что здешние угли являются сильно измененными до находящегося на небольшой глубине уровня грунтовых вод, а старинные разведочные партии были снабжены недостаточными техническими средствами.

И описывались данные месторождения почти всеми лицами, побывавшими в районе. Но, не останавливаясь на этих описаниях, в большинстве случаев слишком кратких, мы отметим лишь отчет об исследованиях Лутугинских партий, как содержащий сводку всех литературных данных и много новых наблюдений (**36**, 52—55). Согласно этой сводке, упомянутые месторождения находятся на разных крыльях двух смежных складок: антиклинальной с осью между Чертинским улусом и дер. Бабанаковой и синклинальной между последнею деревнею и дер. Белсвой, при очень правильном выдерживающемся по азимуту 320° простирании крыльев складок и при падении, изменяющемся от 10° до 60°, и относятся к нижней части Подкемеровской свиты, залегающей непосредственно на Пустопорожней свите, которая обнажена в седле антиклинальной складки. В общем в Чертинском крыле исследована толща угленосных отложений в 532 м. с 15 пластами угля мощностью от $0._{35}$ до $1._{8}$ м.; об остальных месторождениях данные являются более скудными. Но, вот, в 1919 по поручению Общества Кузнецких каменноугольных копей горный инженер Головин произвел основательную разведку Белово-Бабанаковского месторождения, которое в самой ЮЗ. его части начал разведывать в 1918 Багиряниц. Отчетом Головина мы и воспользуемся для надлежащей характеристики данных месторождений в дополнение к сводке, сделанной в 1920 Натаевым (**32**, 38).

Головин пересек все месторождение вкрест его простирания ломаною линиею канав и шурфов, состоящею собственно из 9 отдельных частей, которые были расположены так, чтобы захватить по возможности меньшей мощности элювиально-делювиальные образования и вместе с тем осветить более широкую полосу месторождения (фиг 23). Эта разведочная линия вскрыла почти без перерывов всю залегающую в юго-западном крыле синклинали угленосную толщу и захватила часть северо-восточного крыла этой синклинали, обнаруживши 24 пласта угля мощностью свыше $0._{60}$ м. и 40 прослойков мощностью от $0._{20}$ до $0._{60}$ м. с отбрасыванием более тонких угольных флецов. Некоторые из этих пластов прослежены и по простиранию: пласты XXII и XXIII на 480 м. и пласты IX, X, XI и безыменные пласты СВ. крыла на 2130 м. В общем прилагаемая пластовая карта разведки построена по действительно наблюдавшимся фактам. Из нее можно усмотреть, что месторождение отличается замечательною правильностью строения при редко встречающихся изгибах выходов пластов и, по крайней мере, не обнаруженных нарушениях; впрочем, Головин замечает, что пласт X на ЮВ. конце разведанной его части по простиранию обнаружил непормальную мощность в $0._{00}$ м., которая, может быть, вызвана нарушением, по недостатку времени не прослеженным. Что касается разведки в глубину, то она была незначительна, ибо по недостатку водоотливных средств нельзя было пробить шурфа глубже 10 м. Во всяком случае при 118 пробитых шурфах можно было вполне точно установить элементы залегания пластов. Особенно подробно обрисована шурфами мульда синклинали, оказавшаяся очень плоской, тогда как ближе к оси антиклинали падение пластов достигает 78° (фиг. 24). Но обратимся к некоторым свойствам пластов, показанным на таблице IV и относящимся к разведочной линии.

Таблица IV. Пласты югозападного крыла Белово-Банаковского месторождения.

№ по порядку.	Пласт.	Мощность пласта в метрах.	Угол падения пласта в градусах.	Нормальное расстояние между пластами в метрах	№ по порядку.	Пласт.	Мощность пласта в метрах.	Угол падения пласта в градусах.	Нормальное расстояние между пластами в метрах.
1	I	0.8	—		13	XIII	1.4	50	
				22					125
2	II	1.8	10		14	XIV	1.0	52	
				30					15
3	III	2.6	16		15	XV	0.9	52	
				13					43
4	IV	0.9	18		16	XVI	1.3	—	
				70					35
5	V	0.8	33		17	XVII	0.9	55	
				45					400
6	VI	1.1	50		18	XVIII	0.7	60	
				18					22
7	VII	1.0	45		19	XIX	0.6	65	
				90					28
8	VIII	1.3	40		20	XX	0.7	57	
				45					67
9	IX	1.6	50		21	XXI	1.5	75	
				37					77
10	X	2.1	50		22	XXII	1.7	67	
				20					10
11	XI	1.5	48		23	XXIII	1.0	68	
				38					80
12	XII	0.8	50		24	XXIV	1.0	78	
				67					

Таким образом разведкой изучена непрерывная толща отложений в 1397 м. с содержанием 29 м. угля рабочих пластов, что составляет 2% угленосности; этот процент возрастает почти в 2 раза, если к рабочим прибавить пласты с мощностью менее 0.6 м. Сюда еще нужно присоединить небольшую часть свиты, разведанную в 1918 и измеряемую приблизительно 125 м. с несколькими небольшими пластами угля, в самом замке антиклинали, который, подобно мульде синклинали, имеет плоский вид.

Относительно свойств изученных угленосных отложений можно сказать лишь следующее. Среди этих отложений особенно интересны аргиллиты, пользующиеся довольно большим распространением и образующие почву и кровлю всех пластов угля, кроме кровли пластов VII и VIII, где она представлена соответственно песчанистым аргиллитом и аркозовым песчаником. Аргиллиты имеют темно-серую окраску, обычно бывают сидеритизированы с образованием при выветривании мелких кубических и шарообразных форм отдельности или окремнены и часто содержат окаменелые стволы деревьев, называемых обычно Mesopitys Tschichatscheffi, а также отпечатки растений, которые Головин определяет исключительно как кордаиты, что едва-ли является правильным. Впрочем, подобные же растительные остатки встречаются в изобилии и среди преобладающих серых песчаноглинистых аргиллитов, которые нередко обладают очень тонкою полосчатостью от появления тончайших черных полосочек и дают большое количество связанных переходами разностей, отличающихся крупностью зерна и количеством примеси песчанистого материала. Собственно песчаники в основном разрезе разведки не встречены; наиболее грубозернистыми породами являются глинисто-песчанистые аргиллиты, наиболее развитые в нижней части толщи, начиная с пласта XVI, тогда как чистые аргиллиты пользуются особенным развитием в пределах пластов I—II. Что касается свойств пластов угля, то для них весьма характерно присутствие одного или даже нескольких аргиллитовых прослойков, которые находятся даже в тонких угольных флецах, как замечает Головин. Угли

месторождения относятся, несомненно, к богатым летучими веществами и коксующимся углям: это установлено по испытанию немногих проб, добытых из разведочных шурфов, которые были углублены ниже уровня грунтовой воды, где угли сразу получают свои нормальные свойства, тогда как выше уровня грунтовых вод они являются сильно выветрелыми, содержат много влаги, быстро рассыпаются на воздухе и в частности дают порошкообразный кокс; к этому нужно прибавить, что уголь, добывавшийся около дер. Беловой, обжигался в Кольчугинских коксовых печах (**32**,38).

Описанная толща относится, повидимому, к низам Подкемеровской свиты, ибо сразу к югу от разведанной площади начинаются, как было указано выше, выхода подстилающей Пустопорожней свиты. Правда, судя по разведкам Багрянца, угленосная толща уже замыкает антиклиналь перед этой свитой, которая могла попасть на один с нею горизонт вследствие некоторого взбрасывания. Более определенный взброс намечается на СВ. крыле антиклинали (фиг. 24). Действительно, здесь у дер. Беловой хорошо прослежена тесная группа трех пластов угля мощностью в $2._6$, $0._8$ и $0._7$ м., считая сверху вниз—группа, не имеющая гомолога в противоположном крыле синклинали, хотя и находящаяся на небольшом расстоянии от ее оси; затем, с этими пластами связываются довольно мощные песчаники, каковые в противоположном крыле не были констатированы; наконец, не смотря на близость оси синклинали, которая имеет пологий характер, данная группа пластов падает под углом в 45°. Таким образом отношение описанных частей толщи можно об'яснить лишь взбросом того же приблизительно типа, который был изучен мною в мульде Анжерского месторождения (**31** фиг. 42), имея у дер. Беловой лишь более крупный размах перемещения. Появление взбросов на крыльях складок, наклоненных к ЮЗ. нужно считать вполне естественным в виду того, что с этой стороны действовала установленная нами тангенциальная сила; скорее приходится удивляться, что на таком сравнительно небольшом расстоянии от Бачатского взброса—шарриажа мы находим пологие и широкие складки. Действием этой силы обусловлен и крутой склон СВ. крыла Белово-Бабанаковской антиклинали, где—по моему убеждению—есть не мало надвигов. Вообще в Белово-Бабанаковском месторождении должно быть много взбросов и надвигов, которые почти невозможно уловить при простой разведке, да еще проведенной в сущности по одной поперечной линии. По крайней мере, в Кольчугинском месторождении, находящемся на несколько большем расстоянии от источника силы и залегающем несравненно спокойнее, подземные выработки позволили констатировать довольно много и разнообразных форм диз'юнктивной дислокации.

КОЛЬЧУГИНСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ.

Продвигаясь по правой стороне рч. Б. Бачата ниже Белово-Бабанаковского месторождения, мы почти не встречаем выходов угленосных отложений до р. Иня. Впрочем, и правый берег этой реки является сравнительно пологим, и только ниже устья рч. Ура начинают попадаться крутые обрывы с признаками угленосности, особенно резко выраженными по местным условиям под с. Кольчугиным. Сюда естественно дошли разведочные партии Алтайского Горного Округа в поисках коксующихся углей для Салаирских рудников и здесь на склоне высокого холма, имеющем не особенно мощные наносы, среди мелкого березняка, разведали месторождение, разработка коего началась в 1884 и продолжалась с небольшим перерывом до настоящего времени. Кольчугинский рудник теперь является самым крупным горнопромышленным предприятием бассейна, если не считать Анжеро-Судженского района, и в нем находится довольно большое количество подземных работ, которыми я и воспользовался в 1922 для установления свойственных данной части Кузнецкого бассейна форм дислокаций.

Первым исследователем геологического строения на участке р. Ини с Кольчугинским месторождением был Брусницын, рукописный отчет которого, хра-

нящийся в Алтайском Архиве, относится к 1883. Брусницын не только открыл Кольчугинское месторождение, но и разведал его для предстоящей эксплоатации, которая началась в 1884, при чем один из пластов угля получил название по фамилии этого исследователя. Работавший почти одновременно Богданов в своем описании данной части Кузнецкого бассейна отмечает выходы и условия залегания угленосной свиты в целом ряде пунктов, находящихся по р. Ине выше и ниже с. Кольчугина (**7**,172).Что касается сведений о работе Кольчугинской копи в первое десятилетие, то они являются очень скудными. Так, Державин, поставивший копь в 1889, говорит лишь, что шахта пересекла два пласта угля: один мощностью в 1.$_4$ м. на глубине 32 м. и другой в 0.$_7$ м. на глубине 41.$_5$ м, и что эти пласты падают на ЮЗ под углом в 10° (**8**,224). Затем тот же автор в 1895 называет Кольчугинское месторождением знаменитым (**10**.118)—вероятно потому, что к этому времени годовая производительность рудника превысила уже миллион пудов и рудник задавил так долго работавшую Бачатскую копь, которая была закрыта в конце 1894, при чем на руднике с 1889 функционировало даже несколько коксовых печей.

В 1895 в связи с развитием рудника проводятся на месторождении довольно значительные разведочные работы; рукописным отчетом об этих разведках, который был составлен Лифляндом, производившим и самые работы, пользовался Поленов при описании листа Кольчугино 10-верстной геологической съемки Кузнецкого бассейна (**17**,70—76 и рис. 3). Из этого описания мы узнаем, что на руднике было две добычных шахты: Николаевская и Успех и несколько вспомогательных шахт, которые были заложены на пластах Майеровском, Брусницынском и Болдыревском. Выше Майеровского пласта уже давно были известны Серебренниковский пласт, выходящий в обрыве берега р. Ини, и пласт Семейный, найденный при рытье колодца в одной крайней ЮВ. усадьбе села. Затем далеко в лежачем боку работавшейся свиты в глубоком логу был обнаружен мощный Журинский пласт. Наконец, в промежутке между Журинском пластом и рабочей свитой в неглубокой лощине недалеко от р. Ини уже во время исследований Поленова замечен пласт, получивший название Поленовского. Вот и все, что было известно о составе Кольчугинского месторождения после десятилетней его разработки. Лифлянд хотел осветить отношение Журинского пласта к рабочей свите и выяснить состав промежуточной толщи, с каковою целью им была проведена буровая линия вкрест простирания работавшейся свиты длиною в 2715 м. Эта линия проходила через Николаевскую шахту и состояла из 6 глубоких и ряда мелких буровых скважин (на фиг. 25 показаны некоторые глубокие скважины данной линии, а также ряд литерных скважин Лифлянда). Обращаясь к разрезу по разведочной линии Лифлянда (**17**, рис. 3). мы должны констатировать, что разведка не дала почти никаких результатов, ибо скважины, пробивавшиеся с промывкой забоя, распределены очень редко. Собственно—единственным результатом разведки нужно считать установление антиклинального изгиба Журинского пласта в месте его нахождения.

Не останавливаясь на немногочисленных данных полевых исследований, произведенных в районе Кольчугинского месторождения Венюковым и Поленовым, мы должны отметить, что с прекращением первого периода работ на руднике, совпавшим с закрытием Салаирских заводов в 1908, прекращаются и сведения о месторождении. Рудник и весь бассейн оживают с 1913, когда начало свою деятельность Общество Кузнецких каменноугольных копей. Это Общество, имевшее в виду развить в крае и металлургическую промышленность, из всех известных к тому времени месторождений Кузнецкого бассейна обратило внимание прежде всего на Кольчугинское и Кемеровское месторождения, как содержащие коксовый уголь, залегающие сравнительно спокойно и занимающие наиболее выгодное географическое положение. В частности на Кольчугинском месторождении в течение двух первых наиболее благоприятных для работы лет Общество успело,

СИБИРСКА
Краевая Нау
БИБЛИОТ

по данным горного инженера Фитингофа (27, 127—130), восстановить Николаевскую шахту, опустить новые Капитальную и Вентиляционную шахты в той же свите пластов и построить значительную часть поверхностных сооружений. Перед возобновлением работ рудника новых разведок, повидимому, не производилось и Фитингоф приводит уже известные нам данные о геологическом строении месторождения, отмечая правильность залегания угленосной свиты, падающей в пределах рудника на юг под углом в 8—10°.

Открывши свою деятельность, Общество в следующем же 1914 году организовало под руководством Лутугина геологическую с'емку всего Кузнецкого бассейна. Эта с'емка захватила и Кольчугинское месторождение, но по условиям последнего времени подробного отчета о данных работах не появилось, и мы находим лишь некоторые сведения о месторождении в небольших случайных статьях. Так, Гапеев описал довольно интересное обнажение угленосной формации на правом берегу р. Ини немного выше дер. Драченовой, где в осадочной толще, падающей на СВ под углом 5—12°, найден в вертикальном положении минерализованный ствол Mesopitys Tschichatscheffi (28,397), и в кратком описании геологического строения Кузнецкого бассейна отнес Кольчугинское месторождение к Подкемеровской свите, подчеркнувши коксующийся характер его углей (29,335).

Наибольшее количество сведений о составе Кольчугинского месторождения дает в сводке 1920 Нагаев, работавший несколько лет в Управлении Копикуза и имевший в своем распоряжении все материалы (32,35—37). Кроме уже известных нам со времен Поленова 7 пластов угля, он приводит еще 2 пласта, обнаруженных при разведке северного крыла Журинского пласта, который начали разрабатывать из пологой наклонной шахты, заложенной на склоне лога, где был найден выход этого пласта. Судя по разрезу, приложенному к статье, новые пласты Клевакинский и Максимовский мощностью в 1.65 и 1.05 м находятся от Журинского пласта в расстоянии соответственно 30 и 56 м. Так как эти пласты еще не были констатированы на южном главном крыле месторождения и так как толща формации, промежуточная между Журинским и Болдыревским пластами, была все-таки не выяснена, то летом 1920 г. была проведена большая буровая разведка по линии Капитальной и Вентиляционной шахт, начиная приблизительно от широты Журинского пласта к северу. Затем Нагаев привел данные новых химических анализов Кольчугинских углей, показывающие, что эти угли являются скорее газовыми, а не коксовыми. Что же касается вычисления запасов угля в Кольчугинском месторождении, то этот вопрос, который очень интересовал Нагаева, для нас не имеет значения, и на нем мы не будем останавливаться.

В 1922 я пробыл на Кольчугинском руднике 4 дня и имел возможность собрать материал, довольно значительный, но не совсем полный, в виду того, что рудник не так давно лишился главного маркшейдера Вагнера, от которого можно было бы получить сведения, неизвестные другим лицам. Этот материал я приведу в порядке уменьшающейся его достоверности и начну с подземных выработок. При ознакомлении с Кольчугинском рудником, поражает то обстоятельство, что все шахты располагаются среди березового леса на расстоянии 0.5—1 км от берега р. Ини, в обрывах которого самое месторождение было обнаружено. Главные работы приурочиваются к югозападному крылу находящейся здесь пологой антиклинали с очень ровным простиранием и мало изменяющимся падением пластов угля и ведутся из двух шахт: старой Николаевской (К. Маркса), глубиною до основного штрека в 67 м, обслуживающей западное поле крыла, и находящейся от нее в расстоянии 1 км. Капитальной, глубиною в 122.5 м., вместе с Вентиляционной шахтой обслуживающей восточное поле (фиг. 25).

Состав главного рабочего крыла рудника хорошо вскрыт Капитальной шахтой, при прохождении которой был составлен подробный разрез, приведенный на таблице V с указанием мощности отдельных пород в метрах по оси шахты, при наклоне пластов к горизонту около 10°.

№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ПОРОДЫ.	Вертикальная мощность в метрах.	№ по порядку.	НАЗВАНИЕ ПОРОДЫ.	Вертикальная мощность в метрах.
1	Лёсс	3.2	12	Уголь **Брусницынского** пласта . . .	0.9
2	Красная глина	4.3	13	Темный аргиллит с прослойком угля под пластом 12. и с прослоем угля в 0.85 над пластом 14.	7.9
3	Элювиальный песчаник	4.1	14	Песчанистый аргиллит .	7.1
4	Песчано глинистый аргиллит	18.0	15	Полосатый песчанистый аргиллит с прослойком угля в 0.5 над пластом 16.	14.2
5	Плотный аргиллит . .	2.9	16	Уголь **Болдыревского** пласта	1.7
6	Уголь **Серебренниковского** пласта .	1.8	17	Песчанистый аргиллит с прослойком угля под пластом	2.9
7	Плотный аргиллит . . .	15.6			
8	Песчаник	18.6			
9	Углистый аргиллит . .	5.1			
10	Уголь **Майеровского** пласта	1.4			
11	Черный аргиллит с прослойком угля в 0,55 над пластом 12. . . .	12.8			122.5

Из известных пластов южного крыла самый верхний Семейный пласт мощностью в 1.6 м. был обнаружен где то в южном конце села, а здесь оказался денудированным и не вошел в эксплоатацию, равно как не разрабатываются пласты Серебряниковский. за незначительностью открывающегося горизонта, и Брусницынский вследствие его небольшой мощности, хотя нужно заметить, что в старой шахте Успех, находящейся рядом с Николаевской шахтой к западу от нее, работы на этом пласту производились.

К дополнение к этому разрезу нужно привести более детальные разрезы по пластам угля, которые были вскрыты подземными выработками. Майеровский пласт, изученный мною более детально в работах Капитальной шахты, имеет следующий состав сверху вниз:

серый плотный аргиллит с редкими и хорошими углистыми отпечатками листьев кордаитов;

черный углистоглинистый листоватый аргиллит, преисполненный неясными растительными остатками и содержащий пленки и вкрапленность колчедана (6 см);

уголь, представленный почти исключительно блестящею разностью, с тончайшими полосочками матового пачкающего древесно-волокнистого угля (1.4 м.);

черный углистоглинистый листоватый аргиллит, преисполненный неясными растительными остатками и содержащий шнурки угля (10 см.);

серый местами тонко-полосатый песчанистый аргиллит с отпечатками листьев кордаитов и с ясными вертикальными обугленными и иногда пиритизированными корешками.

К характеристике Майеровского пласта нужно прибавить, что в угле здесь не редко встречаются линзовидные конкреции иногда до 0.3 м. в поперечнике, состоящие из вещества черного и очень твердого в первичном состоянии, когда его не берет кайла рабочих; но в зоне выветривания это вещество делается очень мягким и при растирании кажется маслянистым, почему на руднике его называют «сальником»: вместе с тем «сальник» получает бурую окраску и обнаруживает солитовую текстуру. Так как в этих конкрециях мы можем констатировать вместе

с тем почти сплошную структуру органического вещества, то они представляют, повидимому, минерализованный гуматами железа торф или так называемые coal ball.

Нижний квершлаг Капитальной шахты вскрыл Брусницынский пласт, по которому проведена небольшая выработка для конюшни. Здесь можно было довольно удобно ознакомиться с этим пластом, имеющим сверху вниз такой состав:

темносерый плотный аргиллит;

серочерный углистоглинистый аргиллит со шнурками и прослойками блестящего угля (25 см.);

однородный блестящий уголь (0,5 м.);

серочерный аргиллит (25 см.);

однородный с ровным матовым изломом уголь (20 см.);

серочерный углистоглинистый аргиллит с массой вниз постепенно редеющих и исчезающих шнурков матового угля.

Строение Болдыревского пласта было изучено в работах Николаевской шахты, где он представляется в следующем виде:

серый очень тонко полосатый слегка песчанистый аргиллит;

черный углистый аргиллит с прослоечками угля (6 см.);

яркоблестящий уголь с редкими очень тонкими полосочками матовой пачкающей разности (1,5 м.);

темносерый плотный аргиллит с неясными растительными остатками и корешками (8 см);

уголь несколько более матовый и полосатый (12 см);

темносерый аргиллит с корешками.

Таким образом угли основной Кольчугинской свиты состоят почти исключительно из сильно блестящей разности, которая вообще является довольно хрупкой. Так как вместе с тем месторождение подвергалось известному тангенциальному давлению, то уголь разбит массой мелких трещин отдельности, из коих выделяется почти вертикальный «кливаж», столь облегчающий отбойку угля; вообще при отбойке уголь редко дает крупные куски, а при хранении на воздухе постепенно рассыпается—вероятно также вследствие удаления летучих веществ, которых Кольчугинские угли содержат в количестве более 40%. Из трещин отдельности угля особенно резко и правильно выражается «кливаж», который по данным Стрельникова, производившего на руднике наблюдения над производительностью работы забойщика, имеет во всех подземных работах простирание в среднем 305° при падении на СВ под углом в 75° (**37**, 3). Нет сомнения, что эта отдельность —экзокинетического происхождения и вызвана более или менее нормальною к ней тангенциальною силою, совпадающею—следовательно—с нажимом со стороны Салаира, фронт которого против Кольчугинского месторождения имеет как-раз простирание «кливажа».

Обратимся теперь к дизъюнктивным нарушениям, которые могли образоваться под влиянием предполагаемого давления. Таковыми нарушениями, согласно аналогии с Анжеро-Судженским районом, должны быть на югозападном крыле месторождения взбросы. Последние, действительно, были констатированы мною — главным образом в Болдыревском пласту, по которому подземные работы развиты наиболее интенсивно, при чем эти нарушения имеют двоякое проявление. Типичные взбросы характеризуются здесь почти послойным положением взбрасывателя, так что крылья пласта на известном протяжении налегают непосредственно одно на другое. В этом отношении особенно типичен взброс так называемого Шалимовского ходка, находящегося на 2. горизонте работ Капитальной шахты между 2. и 3. бремсбергами к востоку от линии квершлага. Так как Шалимовское нарушение показалось довольно странным и непонятным, то ходок был остановлен, и в нем нарушение можно проследить очень хорошо (фиг. 27). Мы видим, как тонко сре-

зается здесь пласт взбрасывателем без особого раздробления угля, который, по крайней мере, в нижнем крыле кажется даже уплотненным и только в самом взбрасывателе растерт в порошок вместе с затянутою в эту трещину и развальцеванною боковою породою; нужно еще отметить, что местами во взбрасывателе проходят шнурки кальцита, этого характерного минерала зоны цементации простых осадочных пород. Так как в конце Шалимовского ходка была сделана небольшая рассечка по простиранию, то здесь легко установить отношение взбрасывателя к простиранию пласта угля. Оказывается, что и по простиранию верхнее крыло срезается со стороны лежачего бока острым клином, расширяющимся к западу. Не трудно заключить, что простирание сбрасывателя отклонено более к северозападу сравнительно с простиранием пласта угля и что здесь взбрасывание шло в направлении действия выведенной нами тангенциальной силы. Что касается линии срезания пласта, например, по кровле, то установить направление ее непосредственно не удалось: нужно полагать на основании простого построения (фиг. 28), что эта линия имеет такое же—лишь более крутое положение.

Взброс, совершенно подобный Шалимовскому, был обнаружен мною в конце 2. восточного бремсберга Николаевской шахты и в некоторых других местах. Нужно сказать, что при небольшой величине перемещения этих взбросов совсем не замечали, а, поднимаясь по пласту печью, переходили с верхней пачки на нижнюю путем уполаживания выработки. Впрочем, не все площадки, встречающиеся на ходках и бремсбергах рудника, имеют такое происхождение: иные из них отвечают просто изгибом пласта, как бы намечающимся эмбрионам взбросов. Например, несколько таких изгибов мы находим на протяжении 2. восточного бремсберга Николаевской шахты (фиг. 29), при чем площадка 3. параллельного штрека отвечает, повидимому, шарниру сравнительно очень крупного взброса, ограничившего работы по 1. бремсбергу шахты на протяжении 300 м и не обнаруженного 4. параллельным штреком (фиг. 26). Этот крупный взброс недоступен наблюдению, так как все выработки возле него уже погашены, и был мне указан штейгером Степновым, которому я многим обязан по изучению нарушений в работах Николаевской шахты. Оказывается, и здесь срезание пласта шло под острым углом к его падению и происходило на протяжении 10 м по восстанию: возле выклинки был опущен гезенк, который через 1.7 м встретил полный Болдыревский пласт, подтвердивши таким образом наличие взброса. Интересно заметить, что, не будучи осведомлена о существовании подобных дизъюнктивных нарушений, администрация рудника пробила на продолжении 1. бремсберга две скважины, чтобы убедиться, что пласт, действительно, не выклинился; из этих скважин № 25, заложенная в расстоянии 85 м от обреза верхнего крыла пласта, пересекла на глубине 27.5 м. полный Болдыревский пласт, а скважина № 26, отстоящая от первой на 42.5 м. захватила лишь хвост пласта на 22 м, каковой глубины достигают в данном месте элювиальные образования. Заметим еще, что линия обреза пласта в этом крупном для Кольчугинского месторождения взбросе имеет вообще СЗ. простирание, но в средней части нарушения она становится параллельной линии простирания пласта и даже перегибается в противоположную сторону, соответственно изгибу скорлуповатой трещины взбрасывателя.

Величина перемещения взбросов месторождения подвергается значительным колебаниям. Для иллюстрации этого положения, кроме приведенных фактов, можно отметить еще взброс на горизонте 90 м. по 1. западному бремсбергу Капитальной шахты. На восточной стенке этого бремсберга мы видим, что горизонтальное расстояние между крыльями взброса достигает 6 м, при чем в промежуточных породах проходят кальцитовые жилки, параллельные взбрасывателю и отмечающие дополнительные передвижки в лежачем боку нарушения (фиг. 30). В заключение рассмотрения данного вида нормальных взбросов нужно отметить, что они имеют,

повидимому, небольшие размеры и по длине: по крайней мере, целый ряд нарушений, отмеченных в одних печах, не наблюдался в соседних выработках. Таким образом констатированные взбросы представляют собственно местные надрывы, в начале и в конце которых пласт делает соответствующий изгиб «шарнира», как это было установлено мною в Анжерском месторождении (**31**, 29).

Кроме нормальных взбросов, в руднике был констатирован иной тип дизъюнктивного перемещения, обусловленный действием той же тангенциальной силы. Он хорошо проявляется в работах Николаевской шахты. Наиболее прослежено было нарушение, прекрасно обнажающееся в стенках основного штрека в 50 м к западу от квершлага (фиг. 26). Обращаясь, например, к северной стенке выработки, мы видим, что на полный Болдыревской пласт налегает усеченная клиновидная верхняя часть того же пласта, идентифицируемая по характерным полосатым аргиллитам, которые составляют кровлю Болдыревского пласта (фиг. 31). В общем получается впечатление поперечного, но лишь по направлению простирания пласта, разреза через нормальный взброс. Однако, при ближайшем обзоре этого образования мы находим существенные отличия. Так, довольно странно проходит трещина нарушения. Она совершенно ясно срезает со стороны лежачего бока верхнюю пачку пласта и хорошо прослеживается в толще угля, отмечаясь пояском угольного порошка, смешанного со втянутою и развальцеванною боковою породою. Но эта трещина не выходит за пределы верхней пачки, как это бывает в нормальном взбросе, а огибает ее с тупого конца, круто отсекая здесь полосатые аргиллиты, и затем поворачивает в противоположную сторону, проходя в породе кровли, где резко бросается в глаза рядом тонких кальцитовых жилок, параллельных полосчатости аргиллита. Затем любопытно, что ни уголь в тупом обрезе верхней пачки пласта, ни прислоненные к нему полосатые породы не испытали заметного смятия. Таким образом несомненно, что верхняя пачка перемещалась не столько по простиранию, сколько по восстанию пласта, отделившись от нижней пачки при помощи вертикальной трещины, развившейся существенно в пределах пласта и почти перпендикулярной к его простиранию. Действительно, описанное нарушение прослеживается в ряде выработок, имея простирание приблизительно 42°, между прочим —совершенно отвечающее направлению Салаирского нажима.

Для большего уяснения этой формы нарушения проследим характер перемещения на других горизонтах, где удалось его по местным условиям обнаружить. Так, на южной стенке 2 параллельного штрека обнажается кровля пласта (фиг. 32), и мы видим, что здесь поперечная трещина, перегнувшись в противоположную сторону, разбивается в кровле на ряд послойных трещин, отмечаемых кальцитовыми жилками, и что левая часть пласта, приподнявшись на 15 см., несомненно, переместилась по восстанию пласта почти в его плоскости. Аналогичную картину мы находим и в почве пласта, обнаженной в ближней просечке. Интересно, что и в соседнем нарушении, хорошо вскрытом очистными работами над 4. параллельным штреком, мы видим такую же картину лишь с видимым перемещением в вертикальном направлении около 1 м.

Итак, первый вид дизъюнктивной дислокации выражается в том, что пласт хрупкого угля разрывается приблизительно по направлению действия тангенциальной силы, почти совпадающему в нашем случае с линией падения пласта, поперечною трещиною, которая является производной послойных нарушений, и одна из пачек пласта перемещается в его плоскости по восстанию пласта, приподнимаясь или опускаясь и иногда заходя на другую пачку. Эта форма дислокации представляет послойный сдвиг, как частный случай взброса, и может быть названа *сдвиг-взбросом*. Действительно, если мы возьмем, например, почву пласта и трещину с одинаковым падением, но с отличным простиранием, то путем простого построения убедимся в том, что линия пересечения данных плоскостей будет приблизительно

совпадать с направлением восстания трещины или—что то же —с направлением действия силы (фиг. 33). Правда, такая трещина должна бы пересекать пласт под очень острым углом, но в виду хрупкости угля она, как мы видели, пересекает самый уголь по кратчайшему направлению, отвечающему какой-нибудь вертикальной отдельности угля.

Описанными нарушениями, вообще простыми и легко об'яснимыми, дело не ограничивается. Подземные работы обнаружили перемещения совсем иного типа, понять которые уже не так легко. Таких нарушений было констатировано мною лишь два, но они являются очень резкими. Одно нарушение, более крупное, ограничивает с запада работы Николаевской шахты, проявляясь различным образом на разных горизонтах (фиг. 26). Основное крыло на коренном штреке в расстоянии 130 м от квершлага было срезано крутою трещиною приблизительно меридионального простирания с сильным смятием пород за этою трещиною. В поисках другого крыла пласта штрек начали поворачивать направо, и приблизительно через 10 м с почвы выработки стал подниматься полный Болдыревский пласт, залегающий здесь очень полого, так что пришлось идти штреком вкрест простирания почти 25 м, чтобы достигнуть его почвы. Между прочим, в начале под'ема был замечен небольшой продольный взброс, не выходящий за пределы выработки. Отысканная таким образом пачка стала прослеживаться по простиранию и на востоке скоро оказалась срезанной со стороны висячего бока сравнительно пологой трещиной. Перед выклинкой пласта был поднят гезенк, который через три м вышел на верхнюю пачку, в этом месте полную, но через 5 м к западу срезанную с лежачего бока трещиною падения в 45°, при чем уголь вблизи этой неправильной трещины сильно разбит и местами растерт в порошок. В западных забоях всех параллельных штреков—по словам Степнова—наблюдалась такая же картина с все большим проявлением смятия по мере приближения к верхнему взбросу, и в месте пересечения с последним порода и уголь были совершенно перемешаны.

Таким образом в этом нарушении пласт был разрезан приблизительно в меридиональном направлении, и северовосточная пачка наехала на лежачую пачку по неправильной, изгибающейся по простиранию и падению трещине, при чем, несмотря на небольшую величину перекрытия пачек, достигающую лишь 10—12 м, у крутых участков трещины произошло сильное смятие. Такая форма дислокации имеет взбросовый характер, отличаясь от нормального взброса лишь направлением перемещения, имевшего место почти по простиранию пласта, соответственно направлению действия тангенциальной силы, вызвавшей это перемещение достаточно немного изменить направление трещины, как нарушение морфологически не будет отличаться от обычного взброса, характеризующегося более крутым, чем пласт, положением взбрасывателя. Поэтому данную форму диз'юнктивной дислокации, собственно переходную от взброса к надвигу, можно назвать *поперечным взбросом*, характерным признаком коего является—именно—перемещение в направлении простирания пласта.

Попробуем теперь установить отношение данного поперечного взброса к нормальным взбросам месторождения. Не трудно видеть, что поперечный взброс является сравнительно более поздним образованием: действительно, он захватил уже готовые взбросы, в частности тот мелкий взброс, который был констатирован в лежачей пачке нарушения на основном штреке и который никак не мог бы образоваться в уже готовом крыле нарушения, выклинивающемся недалеко от данного места по падению. И этот более поздний поперечный взброс был вызван тангенциальным давлением приблизительно с востока, т. е. со стороны Кузнецкого Алатау, где в связи с образованием горста могло возникнуть соответствующее давление. Вывод, к которому мы пришли, является, конечно, предварительным, так как он основан на одном факте, в об'яснении которого при недостатке наблюдений могла быть допущена ошибка, но в этом выводе нет ничего парадоксального. Во-

первых, Кольчугинское месторождение отстоит по кратчайшему направлению от Салаирского массива в 35 км и от Кузнецкого Алатау в 75 км; таким образом последний массив мог передать свой нажим на данный участок литосферы через промежуточную часть бассейна, когда она имела несколько более значительную мощность. Затем, не смотря на видимую мощность описанного перемещения, фактически оно выражается всего 10—12 м, тогда как верхний взброс Николаевской шахты имеет, несомненно, большие размеры. Но чтобы считать этот вывод окончательно доказанным, нужно собрать больше фактического материала по другим месторождениям бассейна и—особенно—изучить характер перемещения по периферии Кузнецкого Алатау.

Остается рассмотреть одно нарушение типа настоящего надвига, изученное недостаточно полно ввиду малой его обнаженности. Констатировано оно в работах Капитальной шахты по 3. корешому штреку сразу к западу от 1. западного бремсберга, где еще лишь развивались нарезные работы. На северной стенке этого штрека около 14. печи в почве пласта стали появляться линзы породы среди перемятого угля, а у 16. печи пласт поднялся и показалась нижняя пачка с сильным раздроблением как этой пачки, так и промежуточного клина боковой породы, содержащей растертые включения угля (фиг. 34). Так тянулось до 18. печи, где нижняя пачка скрылась под почву выработки, а заложенная здесь выработка для бремсберга прошла 60 м по целому пласту, обнаружившим в одном месте лишь небольшую флексуру, в виде порога. К этому нужно прибавить, что во всех предыдущих печах, равно как и в верхней части 1. бремсберга основной пласт оказался без изменения. Таким образом относительно данного нарушения можно сделать лишь такое предположение: нарушение представляет почти пологий надвиг с шарниром у 1. бремсберга и с постепенным расхождением его крыльев к западу, при чем случайно штрек прошел как раз через шарнир, отмеченный раздроблением пород при их надрыве (фиг. 35). Правильность такого предположения подтверждается выклиниванием книзу основного пласта, которое было замечено десятником при случайной подрывке почвы штрека возле 15. печи, а также флексурой в новом бремсберге, представляющей как-бы эмбрион другого надвига (фиг. 36).

Если описанный надвиг, действительно, существует, то он указывает на проявление давления с третьей стороны, а именно с севера или даже с северо-запада, т. е. со стороны Томского шарриажа, проявившего себя в Анжерско-Судженском районе. Это движение должно быть отнесено к сравнительно древней эпохе, когда данный горизонт находился на большой глубине и рассматриваемая свита в промежуточном поясе не выходила на дневную поверхность, а могла передать давление на расстояние приблизительно 70 км. Нужно все же думать, что взбросы, возникшие под давлением ближайшего Салаира, являются более ранними, и что они уже расщепили пласты прежде, чем СЗ.-давление стало доходить до Кольчугинского района, где надвиги должны встречаться в виде исключения.

Все описанные формы дизъюнктивных дислокаций были изучены на Болдыревском пласту. Что касается Майеровского пласта, то он разрабатывался в 1922 очень слабо, и я видел его только в восточном поле Вентиляционной шахты, где в конце 2. основного штрека за 3. бремсбергом намечалось нарушение типа поперечного взброса. В общем же пласты Кольчугинского месторождения вовсе не так спокойно залегают, как это указывалось в литературе. Правда, число заметных дизъюнктивных дислокаций сравнительно не велико, но я не видел ни одного забоя, где нельзя было-бы заметить смятие угля или боковой породы с проявлением поверхностей притирания, и думается, что здесь имеется много послойных перемещений, естественных в виду пологого залегания пластов, с поверхностью коих должно совпадать тангенциальное давление, как действующее не в горизонтальном, а в несколько наклонном снизу вверх направлении.

Работы по Журинскому пласту прибавляют мало данных к тектонике место-

рождения. Работы ведутся из шахты-штольни, заложенной на склоне лога в 2 км к ССВ от Николаевской шахты и имеющей наклон всего в 2° при длине в 100 м, если не считать поверхностной ее части, перекинутой через лог, и приурочены к самому седлу антиклинальной складки, отличающемуся довольно сложной формой (фиг. 39). Именно, основное довольно узкое седло этой антиклинали с осью, погружающейся в направлении примерно 140° по истинному меридиану, имеет очень неправильное югозападное крыло, которое образует очень плоскую с дополнительными морщинами вспомогательную синклиналь, не достаточно обрисованную работами с того неглубокого горизонта, который открывается штольней. В общем Журинская (Ленинская) штольня добирает уголь седла, и для продолжения эксплоатации пласта необходимо опустить настоящую шахту.

Разрез Журинского пласта таков:

серый легко размокаемый аргиллит; черный углисто-глинистый листоватый аргиллит с грубыми растительными остатками (5 см);

крепкий блестящий с неправильною мелкою отдельностью и тончайшими матовыми шнурочками уголь, содержащий по средине прерывающийся ряд конкреций «сальника» и на высоте 0.5 м от почвы тонкий углистоглинистый прослоек (4.9 м);

матовый уголь, преисполненный отпечатками листьев кордаитов (5 см);

серый легко размокающий аргиллит.

Неправильную брекчиевидную отдельность угля при большой его твердости нужно об'яснить, повидимому, тем, что при образовании узких морщинок антиклинали вещество пласта получило несколько неправильную текстуру, после чего окончательно превратилось в уголь, удержавший такую текстуру. Но почти во всяком забое можно видеть, как в этом крепком угле проходят полоски угольного порошка, образовавшегося при последующих передвижках. Нужно отметить, что на СВ. крыле антиклинали, выдержанном довольно хорошо и имеющем наклон до 18°, следы смятия или притирания угля встречаются редко, тогда как на ЮЗ. крыле они пользуются значительным распространением. Особенно пострадал уголь в дополнительной замкнутой мульдочке около перегиба 1. перекаточного штрека. СВ. крыло этой мульдочки имеет почти вертикальное падение, и здесь пласт сильно разбит, при чем полоса угля около 0,6 м растерта в порошок. Довольно значительное раздробление угля находим мы и в крутых местах ЮЗ. крыла основного седла. Такое распределение раздробления угля указывает на то, что здесь имеется эмбрион надвига, возникшего под влиянием силы, действовавшей с В или ВСВ, т.-е. со стороны Кузнецкого Алатау, влияние которого чувствовалось и в основных работах рудника, но вследствие иного простирания пласта выразилось там поперечным взбросом.

В работах по Журинскому пласту было замечено одно явление, принимавшееся за нарушение. Именно, крайние печи с под'этажного штрека на СВ. крыле антиклинали выходили в пустую породу, постепенно спускавшуюся на север и как-бы срезавшую пласт угля. Наблюдения показали, что эта порода представляет элювиально-делювиальную глину, выполнившую логообразное понижение, которое теперь совсем не проявляется на рельефе, и что уголь под глиной сохраняет свое нормальное строение, будучи лишь сильно выветрелым. Отсюда—между прочим—можно видеть, какую осторожность нужно проявлять при оценке результатов применяющегося в районе разведочного бурения с промывкой забоя. В частности обратимся к данным разведки 1920, которая имела в виду выяснить распространение Журинского пласта и состав угленосной свиты между этим пластом и рабочей свитой, но не на южном, а на северном крыле антиклинали и представляла буровую линию длиною в 2 км, шедшую по направлению Капитальной и Вентиляционной шахт к северу от широты Журинских работ (фиг. 25). Повидимому, в предположении, что мощность наносов здесь не особенно велика и что угол падения везде не превышает 10°, а также в уверенности, что линия задана вкрест

простирания пород, расстояние между скважинами было принято в 100—300 м., кроме двух пунктов, где были пробиты тройные скважины для определения элементов залегания встреченных пластов угля. Но мощность наносов оказалась около 25 м, что можно было предусмотреть по данным Лифляндс (**17**, 72), а скважины были не глубже 62 м; наконец, как будет показано ниже, линия шла не вкрест простирания, а под довольно острым углом к простиранию пород. Поэтому не удивительно, что разведка обнаружила пласты угля лишь в скважинах за №№ 2—10, хотя едва-ли можно сомневаться в том, что Подкемеровская свита, к которой относится Кольчугинское месторождение, гораздо богаче углем. Интересно привести некоторые данные из бурового журнала этих скважин—хотя бы для получения представления о действительном простирании формации (таблица VI).

Таблица VI. Угольные скважины разведочной линии 1920.

№ скважины.	Мощность наносов в метрах.	Глубина прохождения скважины по углю в метрах.	ПОРОДА.	
			Кровли.	Почвы.
2	29.5	40.6—45.5	Аргиллит	Аргиллит
3	27.1	62.0—62.8, 63.4—64.0	„	„
4	28.8	47.8—49.2, 49.9—50.3	„	„
5	28.2	53.8—54.1, 56.6—56.8	„	„
6	23.5	5 прослойков угля между 42.1—44.2. .	„	„
7	22.3	41.0—41.4	„	„
8	22.0	Прослойки угля между 38.9—40.7 . . .	„	„
9	28.2	53.9—54.4	„	„
10	25.4	46.0—46.8	„	„

Если принять, что три соседние скважины №№ 8—10 имеют дело с одним пластом, то не трудно убедиться путем построения, что простирание этого пласта будет СЗ. Так оно и должно быть, если ориентироваться по оси антиклинали Журинского пласта, а не по крылу главных работ рудника, где почти широтное простирание отвечает очень пологому замыканию пластов, принимающих участие в образовании той же антиклинали. Вообще в данной части района нормальное простирание осей складок должно быть северозападным, если исходить из направления действия тангенциальной силы, вызвавшей эту складчатость. И действительно, обращаясь к данным элементов залегания пород района, приводимым в отчетах геологов, которые производили здесь исследования, и нанесенным, например, на карте Кабинетских геологов, мы увидим, что преобладающим простиранием является северозападное. Вместе с тем мы убеждаемся в том, что в районе месторождения не редко встречается довольно крутое падение пластов. Поэтому угол падения в 18°, обнаруженный на СВ. крыле Журинской антиклинали, должен считаться нормальным для этого крыла и искать здесь Журинский пласт мелкими скважинами, как это делали все время, не представляется возможным. Так, в 1922 предполагали нащупать пласт скважинами №№ 32—4 (фиг. 25), которые случайно были заданы по линии вкрест простирания и обнаружили не Журинский, а каких-то два новых пласта, может быть, Клевакинский и Максимовский, что установить очень трудно за отсутствием данных для этих последних пластов. Вот каков разрез скважин 1922, проверенный мною по сохранившимся образцам и дающий представление о составе пород, которые встречаются здесь мелкими скважинами:

Скважина № 32, глубиною в 23.4 м—наносы, представленные лессом и бурой глиной, 16.2 м; пласт угля с 18.7 мощностью в 3.7 м. среди светлосерых аргиллитов с тонкою почвою из серочерного углистого аргиллита.

Скважина № 33, глубиною в 59.6 м—наносов с синею глиною в основании 13.4 м; хвост угля в 0.2 м; грязнобелые песчаники до глубины 31.8 м; угля 0.7 м и затем грязнобелые аргиллиты.

Скважина № 34, глубиною в 25.2 м, с очень сложным разрезом—лессовидная глина до глубины 5 м; бурочерной наносной сажи 0.3 м; синяя глина, сменяе-

мая бурой глиной ; опять синяя глина и с глубины 7 м смешанная с синей глиной бурочерная сажа мощностью в 1 м; далее перемежаемость глин желтой, песчанистой, светлосерой и синей с желтым песком до глубины 20.$_8$ м; порошкообразного угля 0.$_2$ м; затем, элювиальная серожелтая глина с участками светлосерого аргиллита до глубины 22.$_0$ м; зернистого угля 1.$_2$ м; серожелтый песчанистый аргиллит до глубины 25 м; темносерый с синим оттенком аргиллит.

Если принять, что в последней скважине наносные и элювиальные образования имеют мощность в 22 м, то легко связать разрезы скважин, в которых мы находим таким образом два пласта вертикальной толщины в 3.$_7$ и 0.$_7$—1.$_2$ м, находящиеся над Журинским пластом в нормальном расстоянии приблизительно 80 и 40 м при угле падения 17° (фиг. 37).

Только в самое последнее время приступили к разведке Кольчугинского месторождения, которое разрабатывается наиболее крупным рудником собственно Кузнецкого бассейна!

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.

Основными элементами тектоники Центрального (Ленинского) района Кузнецкого бассейна являются мощные диз'юнктивные нарушения югозападной части района, относящиеся к типу взбросов—шарриажей. Из них особенно точно установлена дислокация Гурьевского завода, представляющаяся наиболее крупной и отвечающая в настоящий геологический момент северовосточной границе Салаирского массива. Этот массив сложен, по крайней мере, в изученной его части существенно мраморизированными известняками с сохранившейся кое-где фауной археоциат нижнего кембрия, а также подчиненными гранитами. Эти нижнепалеозойские породы по сложной поверхности волочения, имеющей простирание относительно магнитного меридиана 310° и падение на ЮЗ под углом 35°, наехали на нижнедевонскую формацию, представленную вблизи дневной поверхности эффузивно-конгломератовой толщей, при чем в результате такого передвижения произошли явления резкого динамометаморфического изменения соприкасающихся частей обеих формаций, хорошо распадающегося, по крайней мере, на две фазы.

В первую фазу движения, наиболее мощную, происходившую в то время, когда данная часть литосферы находилась на большой глубине, динамометаморфические явления имели пластический характер. Кембрийский известняк пришел в текучее движение, испытавши вместе с тем тонко—и неравномернозернистую перекристаллизацию, и захватил массу партий эффузивно-конгломератовых пород, которые оказались развальцеванными в тонкие пленки, сообщившие мраморизированному известняку оригинальную гнейсовидную текстуру, параллельную поверхности волочения, при чем получившиеся аутокласты, как образования сложной контактовой зоны, имеют мощность не менее 250 м. Нижнедевонские породы также подверглись основательному смятию, выразившемуся в сплющивании гальки конгломерата и в приобретении основными эффузивами зеленокаменной сланцеватости, с распространением этих явлений приблизительно на 500 м от контакта. К динамическому воздействию со стороны Салаирского массива нужно отнести и опрокидывание ближайшей к контакту складки девонских пород, а, может быть, и вообще все дислокации в верхнепалеозойских формациях района.

Последняя фаза движения произошла уже в то время, когда данная часть литосферы была на небольшой глубине. Эта фаза представляла повторение старого движения, но только в несравненно меньшем масштабе, и сопровождалась раздроблением пород с образованием большого количества приспособляющихся поверхностей притирания, хотя и в этом случае известняк обнаружил значительную пластичность, поглотивши не мало частью грубо рассланцеванных партий эффузивно-конгломератовых пород.

Можно думать, что описанная диз'юнктивная дислокация представляет производную от складчатости, пришедшей с югозапада—со стороны обширного рас-

пространения верхнепалеозойских формаций Алтаид и разбившей массив Салаира, который был прикрыт сравнительно незначительной толщей этих формаций, трещинами с естественным перемещением получившихся участков литосферы. Это перемещение, начавшееся в массивном фундаменте, перешло и в верхнепалеозойскую толщу, в результате чего кембрий Салаира наехал на палеозой современного бассейна, с обнаружением этого отношения при помощи продолжительной и глубокой денудации, снесшей с кембрийского массива современного Салаира верхнепалеозойскую трансгрессивную покрышку.

Трещины, более или менее параллельные Гурьевскому взбросу-шарриажу, образовались и к северозападу от Салаира, но перемещения по этим трещинам были менее значительными, и денудация работает здесь еще в пределах верхнего палеозоя, успевши—впрочем—снести по сильнее дислоцированным и более приподнятым периферическим зонам бассейна верхние горизонты этого палеозоя. Для восстановления складок и диз'юнктивных нарушений в данной части района необходим материал подробной геологической с'емки. Пока же удалось констатировать лишь два, несомненно, крупных нарушения, которые привели в искуственный контакт резко различающиеся формации—морской известняк и песчаноглинистые угленосные отложения—и возле которых были проведены разведочные или подземные работы. Это—взбросы—шарриажи с. Бачатского и Бачатской копи, отличающиеся от Гурьевского нарушения существенно лишь меньшим размахом и значительно более круто наклоненным к ЮЗ положением поверхностей перемещения, что—повидимому—характерно для верхних горизонтов взбросов-шарриажей, как это установлено во франко-бельгийском каменноугольном бассейне (**24**, 290 и таблица II). В связи с таким положением поверхностей перемещения, когда тангенциальная сила давила на осадочные породы почти перпендикулярно их наслоению и потому не расчленялась на составляющие, породы лежачего бока нарушений, в частности пласты угля, вскрытые для исследования подземными выработками, оказались очень сильно деформированными с образованием самых неожиданных изгибов и целого ряда разрывов. Впрочем, такие резкие деформации проявляются лишь вблизи контакта, а на известном расстоянии, например в Шестаковском месторождении в 1 км от контакта, деформации имеют сравнительно умеренное выражение, хотя и не совсем удобное для разработки пластов угля.

Из двух констатированных в периферической зоне района взбросов-шарриажей крайнее нарушение Бачатской копи привело на современной дневной поверхности в соприкосновение нижний карбон с Подкемеровской свитой, к которой относится Бачатское месторождение, тогда как внутри самой зоны все верхние свиты бассейна оказались уничтоженными, и только нижняя Балахонская свита сохранилась кое-где в клиньях диз'юнктивных нарушений, например в Шестаковском месторождении. Конечно, восстановление картины этой сложного строения зоны представляет дело очень трудное и возможно лишь по выполнении самой детальной геологической с'емки (фиг. 38).

Бачатским взбросом-шарриажем заканчиваются резкие проявления тангенциальной силы, действовавшей с юго-запада и приведшей к образованию на ряду со складками и целого ряда параллельных им диз'юнктивных нарушений, при ширине зоны, переходной от Салаирского фундамента к сплошному развитию угленосных свит бассейна, примерно в 20 км. При образовании этого нарушения была затрачена большая часть докатившейся до района тангенциальной энергии, и дальше на СВ мы находим уже простую складчатость угленосных отложений с постепенным ее затуханием к центру бассейна, причем в Кольчугинском месторождении, находящемся в расстоянии лишь 35 км. от крайней северной части Салаирского массива, углы падения пластов не превышают 18°. Параллельно с этим уполаживанием складок простирание пород часто отходит от нормального для района СЗ. направления—именно. в замыкающихся крыльях складок, оси которых не являются горизонтальными. В таком положении находится рабочее крыло Кольчугинского месторожде-

ния, имеющее почти широтное простирание на протяжении 1,5 км., освещенных старыми и новыми подземными выработками, тогда как действительное простирание оси здешней антиклинали лишь немного отличается от нормального северо-западного—отличается потому, что и та часть границы Салаирского массива, против которой лежит месторождение, имеет несколько отклоненное к западу направление.

Анализ Гурьевского нарушения показал, что движение старого взброса-шарриажа повторялось за более поздее время и что—следовательно—действие тангенциальной силы возобновлялось. Это не могло не отразиться на строении уже закрепившихся диагенетически осадочных формаций бассейна. И действительно, мы видим, что в последних появляются сравнительно мелкие диз'юнктивные перемещения и различные грубые деформации, выражающиеся в раздроблении и в образовании поверхностей притирания. Все эти изменения распределяются довольно закономерно в зависимости от угла падения формаций.

Когда осадочные породы имеют крутое падение, что проявляется в местах достаточно резкого выражения тангенциальной силы, то они подвергаются расщеплению с перемещением вещества в пределах соответствующих пластов, мощность которых—таким образом—довольно сильно меняется, и сравнительно редко находим мы здесь настоящие диз'юнктивные нарушения с разделением пластов на отдельные раз'единившиеся части. Таково, например, положение в Шестаковском месторождении, взбросы коего имеют более древний возраст сравнительно с механическими деформациями пластов. Диз'юнктивные дислокации, как производные тангенциального давления, легко образуются лишь при не особенно крутом наклоне формации, когда боковое усилие может произвести скалывание и сострагивание формации приблизительно вдоль поверхностей ее наслоения—особенно в сторону, откуда действует сила. В таких условиях находится рабочее крыло Кольчугинского рудника, диз'юнктивные дислокации которого могут подвергнуться следующей классификации.

В пологих частях этого крыла местами скалывающие поверхности совпали с поверхностями наслоения, и получились внутри-пластовые перемещения, доказать которые очень трудно и которые отмечаются лишь присутствием в пластах угля поясков раздробления, обыкновенно приурочивающихся к почве или кровле пласта, как к местам с наибольшею разницею в свойствах членов формации. Но иногда при одинаковом угле падения пласта и скалывающей трещины линии простирания их не совпадают, что вполне естественно для Кольчугинского месторождения, простирание рабочего крыла которого не перпендикулярно направлению действовавшей силы; в этом случае пласт разрывается по круто поднимающейся линии, и одно крыло перемещается вверх в плоскости пласта иногда с перекрыванием другого крыла. Данной новой форме диз'юнктивной дислокации дано название сдвига-взброса.

Гораздо чаще угол падения скалывающей трещины превышает угол падения пласта, что отвечает условию образования настоящих взбросов. В Кольчугинском месторождении, как и в Анжерском месторождении, где пласты залегают довольно полого, взбросы являются почти послойными с небольшим нормальным расстоянием между их крыльями. Что касается линии обреза поверхности наслоения крыльев пласта, то она остается перпендикулярной направлению силы лишь при совпадении простирания пласта и трещины, плоскость падения которой обычно проходит через направление действующей силы. В других случаях, которые для Кольчугинского месторождения являются преобладающими, линия обреза идет более круто, но в том же квадранте, что и простирание трещины, и если наблюдается изгиб этой линии в противоположную сторону, например у верхнего взброса Николаевской шахты, то—повидимому—вследствие искривления самой трещины, получающей скорлуповатый характер в результате выклинивания ее в том и

другом направлении при образовании в местах исчезновения трещины «шарнира» нарушения.

Все отмеченные формы диз'юнктивной дислокации появились под влиянием силы, действовавшей со стороны Салаирского массива. Но мы находим небольшие признаки действия сил с других сторон. Так, в работах Вентиляционной шахты наметился типичный надвиг, образовавшийся под действием силы, исходившей с севера или северо-запада, где находится покров Томского шарриажа, оказавшего на породы бассейна такое же посредническое действие, что и Салаирский взбросо-шарриаж. Наконец, резкое западное нарушение в работах Николаевской шахты и раздробление угля в связи с увеличением угла падения Журинского пласта в ЮЗ. крыле антиклинали указывают на действие силы со стороны Кузнецкого Алтау, представляющего горст, поднятие которого могло сопровождаться возникновением тангенциального давления. В Журинских работах это давление вызвало лишь эмбрион надвига, тогда как в Николаевской шахте, где простирание пласта почти совпадает с направлением действовавшей силы, последняя образовала новую форму диз'юнктивной дислокации, получившую название поперечного взброса. Эти последние дислокации проявились сравнительно поздно и не могли распространиться в пластах, уже испытавших расщепление от взбросов.

Итак, Ленинский район Кузнецкого бассейна характеризуется тектоникой, проявившейся существенно в результате давления, которое передавалось Салаирским массивом, выползавшим по наклонной поверхности на верхнепалеозойские формации Кузнецкого бассейна, при расчленении этого движения, по крайней мере, на две фазы, приведшие к образованию соответственно макро—и микро-тектоники района, из коих последняя имеет особенный практический интерес и не малое теоретическое значение, позволяя путем применения тектонического анализа материалов подземных работ, как наиболее совершенно вскрывающих истинные отношения между породами, восстанавливать тектоническую историю целых районов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

(Ссылки указаны в тексте среди скобок, причем первое число жирным шрифтом обозначает порядковый номер списка литературы, а последующие числа —страницы или рисунки сочинения).

1. Tchihatcheff, P. Voyage scientifique dans l'Altaï Orientale. —Paris, 1845.

2. Бояршинов. Геогностическое описание северо-восточного отклона Салаирского кряжа по левую сторону реки Томи—Горный Журнал, 1856—I; 353—73.

3. Бояршинов и Корженевский. Исследования, произведенные в Кузнецком каменноугольном бассейне.—Горный Журнал, 1858—I; 1—35.

4. Носов 1-ый. О Бачатской каменноугольной копи в 1863 году.—Г. Ж. 1864—I; 351—73.

5. Cotta. B. Uber den geologischen Bau des Altaigebirges.—Berg— u. Hüttenmänn. Zeitung. **28**, 1869.

6. Nesterowsky N. Description géologique de la partie Nord-Est de la chaine de Salaïr en Altai. gouvernement de Tomsk. — Annales de la société géologique de Belgique. II, 1875: 12—33.

7. Богданов, Д. Геологический очерк юго-западной части Кузнецкого каменноугольного бассейна и прилежащих местностей.—Зап. Мин. О-ва. **18**, 1883: 149—204.

8. Державин, А. Геологические наблюдения по линии Томско-Барнаульского и Барнауло-Кузнецкого трактов.—Изв. Томск. Унив. **2**, 1889; 217—26.

9. Лифлянд, Н. О поездке в 1893 году в Кузнецкий бассейн.—Отчеты О-ва Любителей Исследования Алтая. 1891—3; 1—39.

10. Державин, А. Благоприятные условия (К вопросу о минеральном топливе для Западно-Сибирской ж. д.).—Вестник Золотопромышленности. 1895; 118—20.

11. Он-же. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных летом 1893 года в Томской губернии.—Г. Ж. 1895 I; 25—41.

12. Он-же. О Кузнецком угленосном бассейне.—Геол. исслед. и разведки по линии Сибирской ж. д. I, 1896; 91—101.

13. Нестеровский, Н. Геогностический очерк Кузнецкого угленосного бассейна.—Г. Ж. 1896 III, 298—351; IV, 19—66; 184—226.

14. Указатель литературы по геологии и географии Алтайского округа.—Труды Геологической Части Кабинета. I, 1896; XV—CV.

15. Венюков, П. Геологические исследования в северной части Кузнецкого каменноугольного бассейна летом 1894 года.—Там же. I, 1896; 55—87.

16. Венюков, П. Геологическое описание юго-восточной четверти 14. листа VII ряда 10-верстной карты Томской губернии (лист Балахонка).—Там-же. II_1, 1896; 1—151.

17. Поленов, Б. Геологическое описание северо-восточной четверти 14. листа VIII ряда 10-верстной карты Томской губернии (лист Кольчугино).—Там-же. II_2, 1897; 1—159.

18. Иностранцев, А. Геологическое описание северо-западной четверти 14. листа VIII ряда 10-верстной карты Томской губернии (лист Мосты).—Там-же. II_3, 1898; 1—117.

19. Поленов, Б. Геологическое описание северо-западной четверти 15. листа VIII ряда и юго-западной четверти 15. листа VIII ряда 10-верстной карты Томской губернии (лист Борисовка-Березовка).—Там-же. III_2, 1901; 134—341.

20. Петц, Г. О возрасте слов с Archaeocyathinae в Салаирском кряже Алтайского округа.—Труды СПБ. О-ва Естествоиспытателей. XXXII_1, 1901; 13—14.

21. Петц, Г. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Труды Геологической Части Кабинета. IV, 1901; 1—393.

22. Шмидт, Ф. О новейших данных, касающихся возраста известняков, развитых у с. Торгошина близ г. Красноярска.—Труды СПБ. О-ва Ест. XXXIV_1, 1903; 105—6.

23. Поленов, Б. Геологическое описание юго-западной четверти 15. листа VIII ряда 10-верстной карты Томской губернии (лист Кузнецк).—Труды Геологической Части Кабинета. VI_2, 1907; 275—505.

24. Dannenberg, A. Geologie der Steinkohlenlager. — Berlin, 1908; 1—348.

25. Толмачев, И. Геологическое описание восточной половины 15. и югозападной половины 16. листа VIII ряда 10-верстной топографической карты Томской губернии, — Труды Геологической Части Кабинета. VII, 1909.

26. Державин, А Кузнецкий угленосный бассейн.—Очерк месторождений ископаемых углей России. СПБ. 1913.

27. Фитингоф, С. Перспективы угольной промышленности в Западной Сибири.—Журнал Общества Сиб. Инженеров. VII, 1915; 92—101, 116—132.

28. Гапеев, А. Из наблюдений в Кузнецком угленосном бассейне.—Изв. ГеолКома. XXV, 1916; 395—400.

29. Он-же. Кузнецкий каменноугольный бассейн.—Естественные производительные силы России. IV 20, 1920; 323—337.

30. Усов, М. Тектоника Судженского каменноугольного месторождения.—Изв. СибГеолКома. I 2, 1919; 1—66.

31. Он-же. Тектоника Анжерского каменноугольного месторождения. — Там-же. I 4. 1920; 1—36.

32. Нагаев, П. Краткий очерк месторождений Кузнецкого бассейна. — Приложение № 5 к журналу «Горное Дело». 1920; 26—48.

33. Отчет о деятельности Сибирского Геологического Комитета за 1919. — Изв. СибГеолКома. I 6, 1921.

34. Отчет о деятельности Сибирского Отделения Геологического Комитета за 1920. — Там-же. II 6, 1922.

35. Отчет о деятельности Сибирского Геологического Комитета за 1921. Там-же. III_1, 1922.

36. Бутов, П. и В. Яворский. Материалы для геологии Кузнецкого каменноугольного бассейна. Югозападная окраина бассейна. — Материалы по общей и прикладной геологии. **48**, 1922; 1—58.

37. Стрельников, Д. Хронометрические наблюдения над производством работ в очистных забоях Ленинского (Кольчугинского) рудника. — Вестник Сибирских Инженеров. IV_1, 1922; 1—20.

ОПИСАНИЕ ФИГУР.

1. Карта Ленинского (Центрального) района Кузнецкого каменноугольного бассейна с показанием основного направления давления, которому подверглись отложения района, а также приблизительного положения выходов поверхности волочения Гурьевского (Салаирского) и Бачатского взбросов-шарриажей.

2. Схематическая карточка окрестностей Гурьевского завода; тройная линия —сложный контакт между нижнекембрийскими известняками и нижнедевонской эффузивно-конгломератовой толщей, пунктирная площадь—аллювиальная равнина бывшего пруда.

3. Обнажение ЮВ. склона Белого мыса, захватывающее почти сплошь сложный контак. C^m_2 и **Д.**

4. Деталь западной части предыдущего обнажения, указывающая постепенное раздробление и развальцевывание партий диабаза в известняке.

5. Схема поперечного разреза Гурьевского взброса-шарриажа.

6. Пластовая карта разведки Шестаковского месторождения с показанием разведочных канав и шурфов.

7. Маркшейдерский план старых работ Шестаковского месторождения; штриховка—пустая порода.

8—9. Поперечный разрез соответственно через Николаевскую шахту и Валериановский гезенк старых работ Шестаковского месторождения.

10. Разрез по падению пласта Шестаковского рудника в наиболее узком месте ЮВ. пережима.

11. Сложный забой восстающего штрека из ЮВ. конца основного штрека Шестаковского рудника с указанием расщепления пласта над его пережимом.

12. Стенки рассечки из коренного штрека Шестаковского рудника (**а**—ЮВ. и **б**—СЗ.) с показанием верхнего крыла взброса пласта и трещины взбрасывателя (с пунктирным ее продолжением).

13. Разрез **IV** Южного пласта по 3. наклонному шурфу с обозначением деформаций пласта, переходящих в эмбрионы взбросов.

14. Схема горизонтального разреза ЮВ. взброса Шестаковского рудника.

15. Построение линии пересечения взбрасывателя и плоскости наслоения пласта по их горизонталям, согласно данному отношению простирания и падения этих элементов применительно к ЮВ. взбросу Шестаковского рудника.

16. Схема относительного положения крыльев ЮВ. взброса Шестаковского рудника.

17. **II** Ю. пласт Шестаковского рудника в пересечении квершлагом главной шахты; развертка пласта, испытавшего взбрасывание и последующую деформацию.

18. Пласт разведки у с. Бочатского; жирной линией отмечена граница между нижнекаменноугольным известняком (C_1') и угленосной Балахонской свитой (H_1).

19. Горизонтальный разрез части работ 1863 Свято-Духовской и Николаев-

ской шахт Бачатской копи на глубине 32 м с показанием пунктирной линией границ пласта, испытавшего сильную деформацию.

20. Разрез по Покровской шахте Бачатской копи для иллюстрации характера деформации вскрытого ею пласта.

21. Три поперечных разреза в расстоянии соответственно 35 и 65 м через пласт, работавшийся шахтою Александровской ЮВ. части Бачатской копи 1890.

22. Два поперечных разреза в расстоянии 55 м друг от друга в работах шахты Михайловской Бачатской копи для иллюстрации степени деформации пласта.

23. Пластовая карта разведки Белово-Бабанаковского месторождения с показанием разведочных канав и шурфов.

24. Поперечный разрез Белово-Бабанаковского месторождения по разведочным линиям.

25. План Кольчугинского рудника с показанием главных подземных работ и разведочных скважин; пунктир—работы по Майеровскому пласту; сплошные линии—работы по Болдыревскому и Журинскому пластам; скважины с буквой Е относятся к 1920.

26. Маркшейдерский план подземных работ Николаевской шахты Кольчугинского рудника; штриховка—пустая порода.

27. Шалимовский взброс Болдыревского пласта Капитальной шахты Кольчугинского рудника; выработка захватила лишь часть нижнего крыла пласта.

28. Построение линии пересечения взбрасывателя и плоскости наслоения пласта при малых углах падения, обусловливающих резкую разницу величины расстояния между горизонталями этих элементов и пологий ход линии пересечения.

29. Профил 2. восточного бремсберга с двумя эмбрионами взбросов: один над третьим и второй у пятого параллельного штрека.

30. Взброс Болдыревского пласта по 1. западному бремсбергу Капитальной шахты Кольчугинского рудника.

31. Сдвиго-взброс Болдыревского пласта на северной стенке основного штрека в 55 м к западу от Николаевской шахты; нижняя пачка не поместилась полностью в стенке выработки.

32. Тот же сдвиго-взброс на южной стенке 2. параллельного штрека с продольными трещинами в кровле пласта.

33. Построение линии пересечения трещины сдвиго-взброса и плоскости наслоения пласта при одинаковом угле падения этих элементов.

34. Надвиг Болдыревского пласта на северной стенке 3. коренного штрека Капитальной шахты Кольчугинского рудника у 16. печи к западу от 1. бремсберга; нижняя пачка обнажена не полностью будучи сильно разбита.

35. Схема относительного расположения крыльев предыдущего надвига.

36. Флексура, как эмбрион второго надвига, во 2. западном бремсберге Капитальной шахты Кольчугинского рудника.

37. Разрез по буровой линии 1922.

38. Схематический поперечный разрез района без выделения складок и вероятных многочисленных диз'юнктивных нарушений в приСалаирской полосе морских девона и карбона и с показанием лишь установленных форм дислокаций; фундамент из метаморфических пород, выраженных во вскрытой части Салаира нижним кембрием (Cm_1), отмечен условно; в лимнических верхнепалеозойских отложениях нижняя песчаноконгломератовая толща Балахонской свиты (H_1) выделена в самостоятельную свиту под обозначением H_0 с преувеличением показанной мощности; несомненен ряд сравнительно мелких взбросов и в сплошном поле развития угленосных отложений; тектоника района в общем и целом аналогична строению Судженского месторождения, а также напоминает проявление кливажа отдельных глыб подвергнувшихся сильному боковому давлению пород.

39. Маркшейдерский план работ по Журинскому пласту с показанием горизонталей пласта.

Résumé.

La région centrale, dite Léninski, du bassin houiller de Kouznetzk (fig. 1) comprend d'un côté la partie Nord-Est des basses-montagnes de Salaïr, formée en grande partie par les calcaires métamorphiques du Cambrien inférieur et renfermant des Archéocyatidae, de l'autre—par la partie adjacente de la vasque de Kouznetzk, composée par le $D_{1\ 2}$ et le C'_1 marins et les dépots limniques du Permo-Carbonifèrien houiller que LOUTOUGUINE a divisé en six étages (H_{1-6}) d'une puissance totale de plus de 7 klm. Ces dépots du paléozoique supérieur dans la partie centrale du bassin sont faiblement ondulés et forment des plis atténués, mais à l'approche des basses montagnes de Salaïr, le plissement devient plus marqué et est rendu plus complex par des dislocations disjonctives.

Ainsi les éléments de téctonique de la région décrite dans le present ouvrage sont dûs en majeure partie aux forces tangentielles provenant du Sud-Ouest du côté du développement du plissement des Altaïdes Russes. Nous ne savons pas encore exactement à quel point le plissement de ces dernières est complex, mais dans les limites de Salaïr il est accompagné par des dislocations disjonctives très puissantes, dont la principale et la plus forte semble border la région des basses-montagnes à l'Est (fig. 1) sous forme d'une faille inverse charriée où le Cambrien inférieur est superposé au Dévonien inférieur et la surface de charriage a une inclinaison de 35° au SW (fig. 38). Plus à l'Est s'étend une bande large de 20 klm. (apporoximativement) coupée par une serie de dislocations pareilles, mais dont deux seulement sont jusqu'à present établies plus ou moins exactement: la faille inverse charriée du village de Batchatskoïé (fig. 18) et celle des anciens charbonnages de Batchat (fig. 1). La surface de déplacement est dans les deux cas concordante et tombe d'une manière roide vers le Sud-Ouest, comme c'est le cas pour les horizonts supérieurs des failles inverses.

Par suite de ces dislocations la dénudation a executé dans la région des basses-montagnes de Salaïr et de la bande fortement disloquée mentionnée ci-dessus un grand travail: elle a mis à nu des horizonts stratigraphiques très profonds (fig. 38) et a complètement détruit les dépots houillers, dont il ne reste actuellement que quelques débris, par exemple ceux du gîsement de Chestacovskoïé (fig. 1 et 6).

A l'Est de la dislocation de Batchatskoïé qui mit le carbonifèrien inférieur en superposition sur les couches houillères H_3, dites Podkemerovskaia, l'effet des forces tangentielles tombe tout à coup et nous voyons ici le développement continu des dépots houillers du bassin avec un affaiblissement progressif du plissement, de sorte que dans le gîsement du charbonnage Koltchouguino, situé à la limite Est de la région, l'angle d'inclinaison ne dépasse guère 18°.

Le mouvements suivant les surfaces des failles inverses charriées s'accompagna aux approches de ces surfaces de déformations considérables des roches. Les effets dynamamorphiques provoqués par la dislocation de Gourievskoïé (Salairskoïé) (fig. 2 et 5) sont particulièrement intéressants. Les calcaires marmorisés du Cambrien inférieur obtinrent ici sur une distance normale de 250 m. de la surface de charriage un caractère schisteux à cause de minces pellicules parallèles d'une substance vert-mauve. Ces pellicules ne sont rien d'autre que des parties laminées des roches porphyritiques et des conglomérats du Dévonien inférieur enrolées dans le mou-

vement.On peut également observer la schistosité et une forte déformation des galets des conglomérats dans les roches du Dévonien inférieur. Les déformations des flancs des plis ne sont pas si marquées dans la faille inverse charriée de Batchatskoïé, mais quand même les couches de houille y ont été trouvées tellement irrégulières (fig 19—22) que l'explai tation de ce gîsement—qui s'était trouvé par hazard le premier gîsement exploité de la région—fut reconnue impossible

L'effet de la force tangentielle s'est renouvelé plus tard, mais comme les formations sédimentaires étaient déjà solidifiées par diagénèse, il s' y forma une masse d'infractions disjonctives plus ou moins petites, tandis que les mouvements suivant les anciennes surfaces reduirent en morceaux les roches des flancs de ces formes de dislocations. Ainsi ce renouvellement du déplacement suivant la faille d'infraction de Gourievskoïé donne des résultats trés intéressants (fig 3—4): de gros tronçons des roches dévoniennes furent saisis et morcelés par le calcaire, sans être laminés; dans les conglomérats et les porphyrites se développèrent des bandes morcelées et divers genres de failles d'adaptation à surfaces rodées.

Les infractions disjonctives postérieures étant relativement faibles et ordinairement concordantes au mode de gisement du bloc des couches passives ne peuvent être établies que par une étude détaillée des travaux souterrains.

L'auteur explora durant l'été de l'année 1922 les travaux souterrains des charbonnages Chestakovski et Koltchouguinski, étudia les archives de l'exploitation du charbonnage Batchatski et de la prospection du gîsement Bélovo-Babanakovskoïé (fig. 23—24) et établit les formes suivantes des dislocations disjonctives comme fonctions de la pression tangentielle.

Dans le cas où le plongement de la suite des couches est roide, il se développe dans les couches de houille un grand nombre de failles préférâblement présque suivant les surfaces de stratification; par suite du mouvement suivant ces failles la puissance des couches est sujète à de fortes variations et la houille elle-même se trouve par endroit fortement morcelée et même reduite en poudre. De tels effets de déformations des couches purent être observés dans une partie du gîsement Chestakovskoïé (fig. 7—13 et 17) et surtout dans celui de Batchatskoïé (fig 19—22).

Dans le cas d'un plongement moindre de la suite, correspondant à une action plus faible de la force tangentielle, les éléments de gisement de la faille d'infraction et de la couche sont le plus souvent discordants (les failles étant ordinairement perpendiculaires au plan vertical passant par la direction de la force). Ce cas donne naissance aux véritables dislocations disjonctives—cas relativement râre—avec morcellement des roches et de la houille seulement dans le voisinage immédiat de la faille.

Lorsque la suite des couches a une inclinaison du côté de l'action de la force tangentielle, on voit se développer des dislocations du type des failles inverses caractérisées par un pendage plus grand de la faille comparativement à celui de la couche. Les failles inverses sur les flancs des couches tombant à l'Ouest avec une faible différence en le pendage de la faille et de la couche dans les suites des gisement Chestakovkoïé (fig. 12 et 14) et Koltchouguinskoïe (fig. 27 et 30) sont en celà très typiques.

Le cas particulier où le pendage est le même, mais les directions de la faille et de la couche sont différentes, donne une forme spéciale d'infraction qui reçut le nom de chevauchement-faille inverse (fig. 31 et 32).

Lorsque la force tangentielle agissait approximativement suivant la direction de la couche, on voit se manifester une forme de dislocation disjonctive nommée faille inverse transversale (fig 26 suivant la limite Ouest)

qui est un passage de la forme de faille inverse au glissement descendant, ce dernier étant caractérisé par un pendage plus doux de la faille de dislocation et par la position inverse par rapport à la force tangentielle (fig. 34 et 35). Il n'est point râre d'observer les formes embryonnaires de telles dislocations (fig 29, 36 et 39).

Les formes de dislocations décrites ci-dessus ont une grande influence sur les travaux de prospection et d'apprêtement.

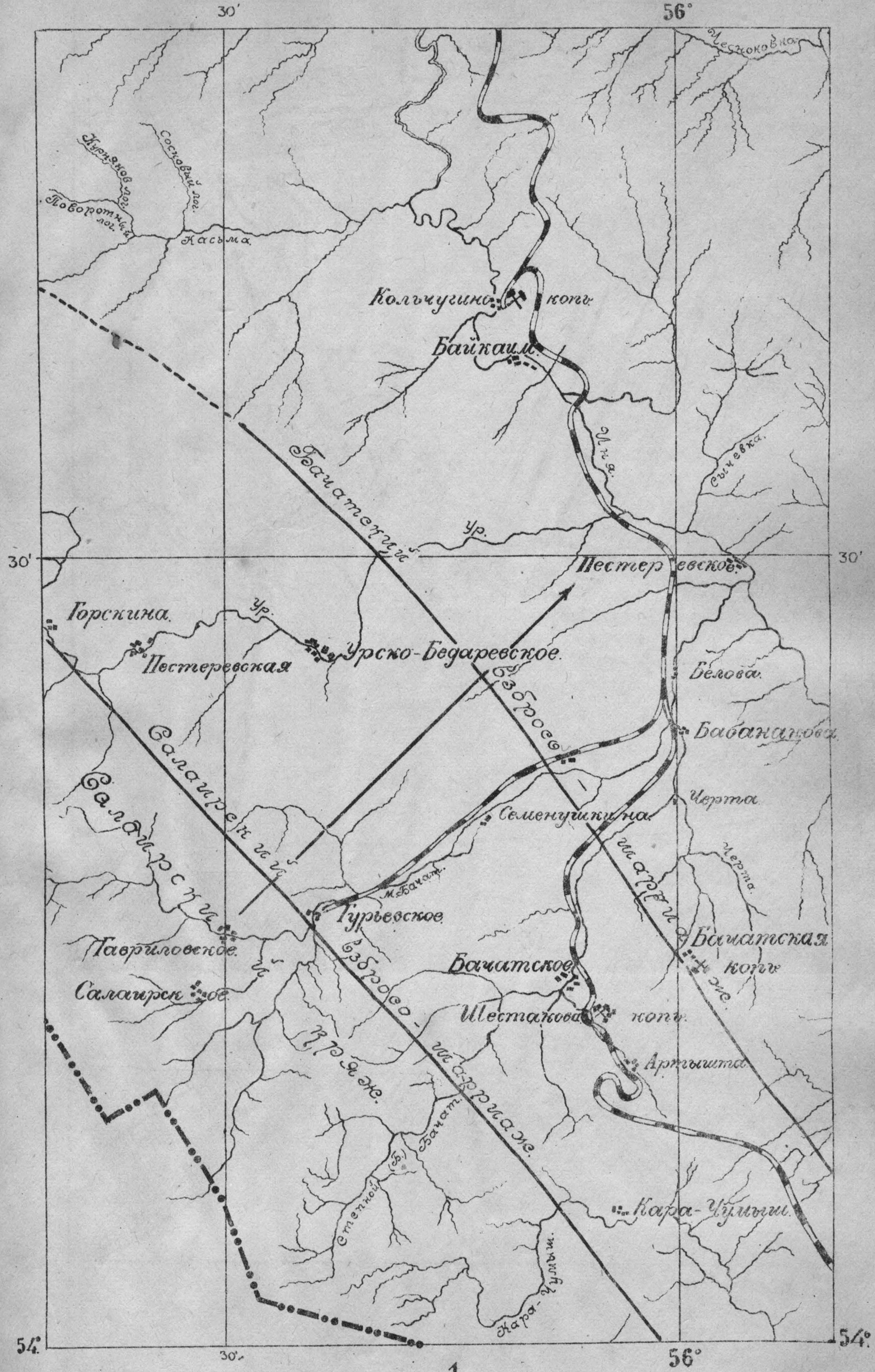
Quoique très simples d'origine, elles varient principalement à cause de la disposition relative de l'affleurement de la couche par la faille— disposition provenant de la grandeur des angles entre la direction et le pendage de la faille et de la couche; cet angle peut être facilement établi par une construction graphique (fig. 15, 28 et 33).

L'analyse des dislocations disjonctives du gîsement Koltchouguinskoïé mit bien en évidence par les travaux souterrains a montré que la région s'était trouvée sous l'action des forces tangentielles provenant non seulement du côté des basses-montagnes de Salaïr, mais également du côté de l'Alataou de Kouznetzk (de l'Est) et du côté du charriage de Tomsk (du NW). On doit à l'effet du premier la faille inverse transversale du puit Nicolaïevskaïa (fig. 26) et les embryons très marqués des glissements descendants dans les travaux de la couche Jourinski (fig. 39); le second est marqué par un glissement descendant distinct dans le puit Capital (fig 34 et 35). Les exploitations future devront justifier l'emploi d'une telle méthode d'analyse téctonique à distance.

Remarquons, en conclusion, la grande valeur pratique d'une juste représentation des coupes horizontales des plis à axe plongeant. Le gîsement Koltchouguinskoïé est particulièrement intéressant à ce point de vue, car son champ d'exploitation principal répond à une aile d'anticlynale recourbée dans la clef de voûte et a une direction qui n'est point typique pour cette partie de la région (fig. 25).

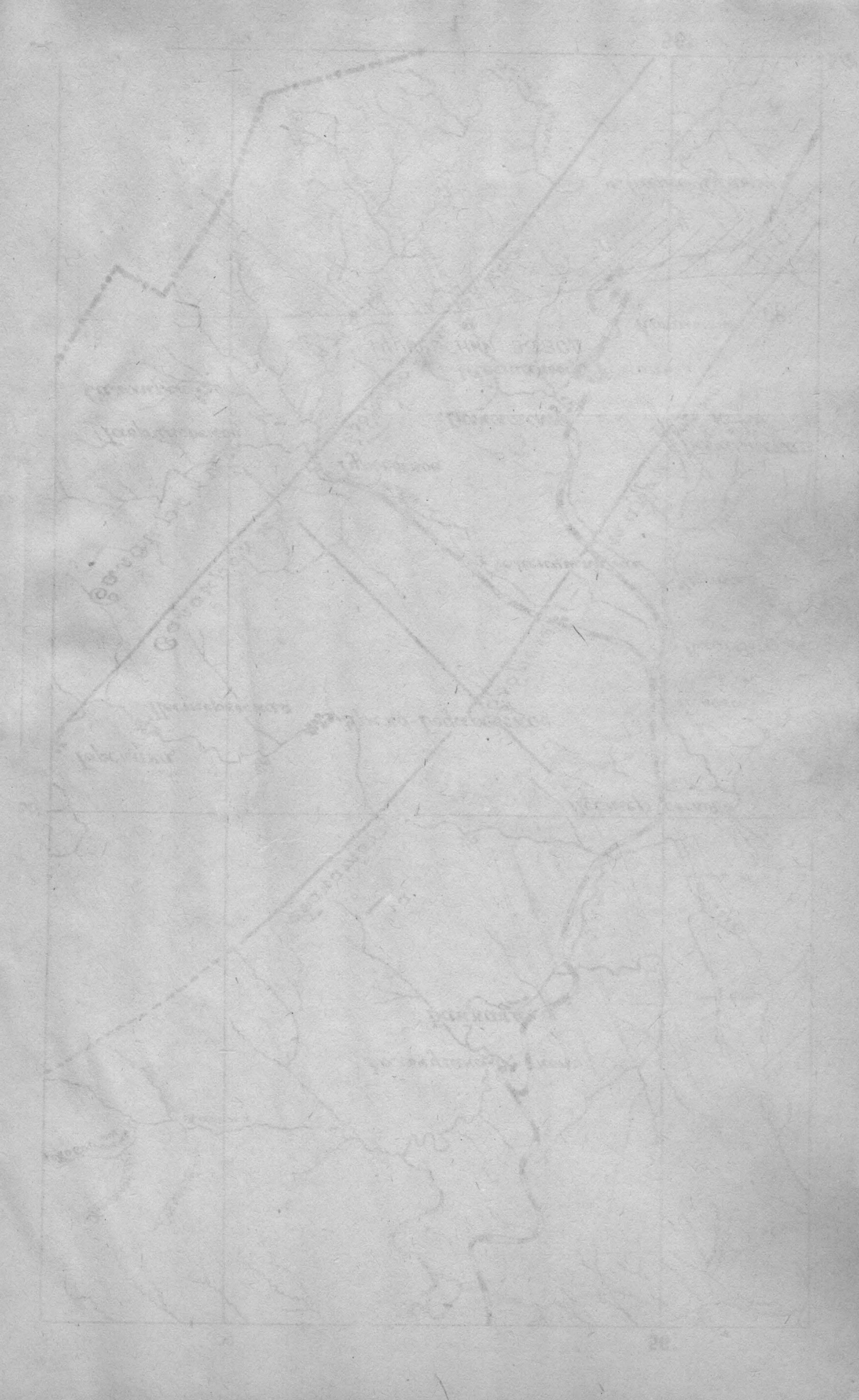
Ce fait eut pour conséquence une fausse direction des travaux de prospection. Ces derniers ne furent corrigés qu'en 1922 et mirent immédiatement en évidence de nouvelles couches de houille (fig. 37).

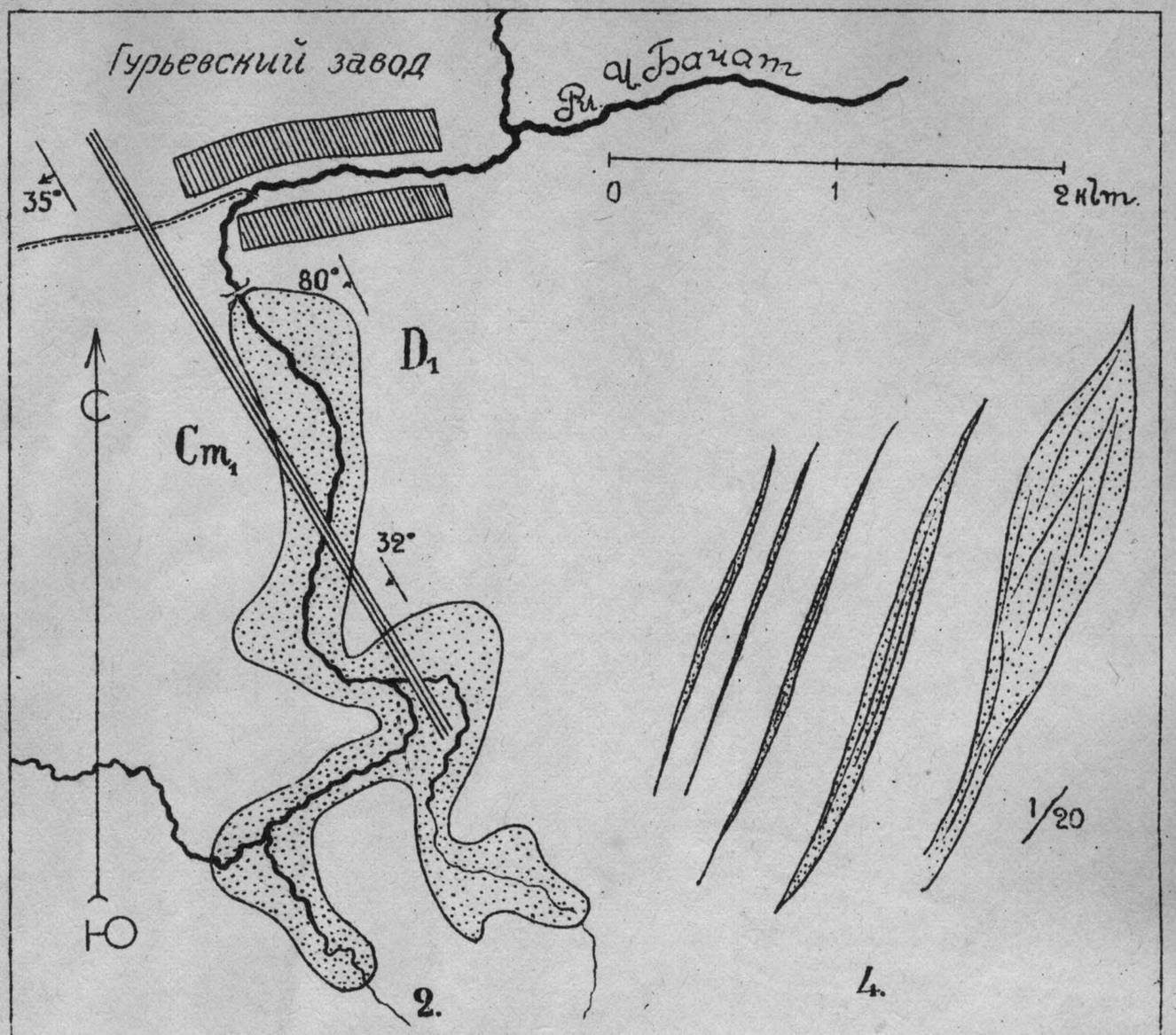
Traduction de N. T.

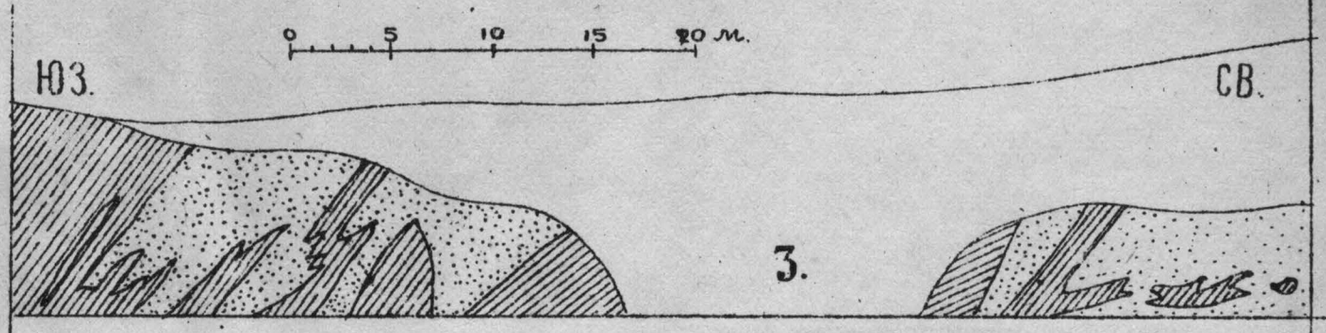


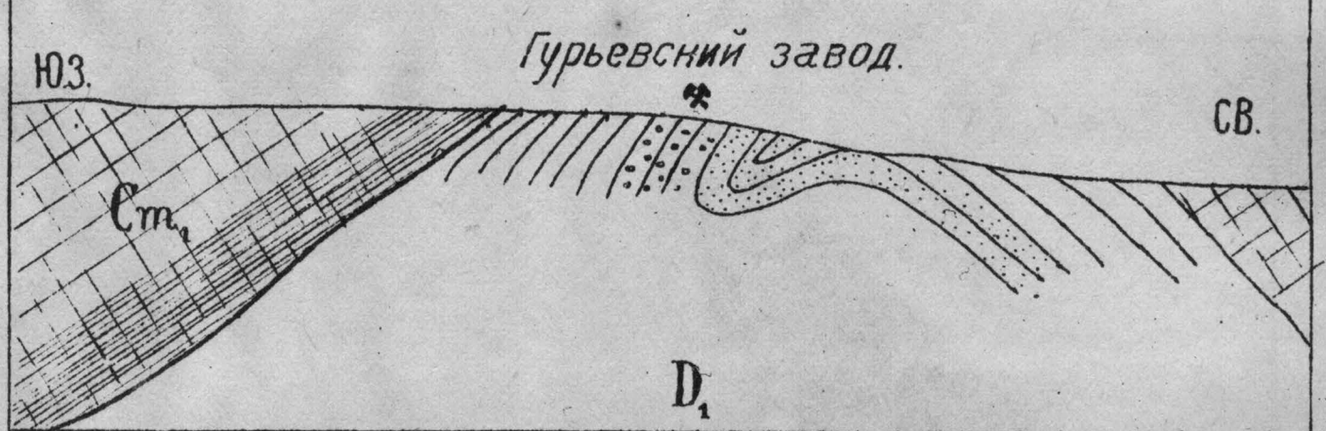
30'
56°
Чесноковка
Сосновый лог
Поворотный лог
Касьма
Кольчугина копь
Байкаим
Ина
Сычевка
Бачатский
Ур.
30'
Пестеревское
Горскина
Ур.
Урско-Бедаревское
Пестеревская
взброс
Белова
Бабанакова
Салаирский
Черта
Семенушкина
Черта
Салаирский
Гурьевское
М. Бачат
Бачатская копь
Гавриловское
взбросо-
Бачатское
Салаирское
Шестакова копь
кряж
Артышта
Бачат
Степной
Кара-Чумыш
Кара-Чумыш
54°
30'
56°
54°

1.




Гурьевский завод
р. Бачат
0
1
2 клм.
35°
80°
32°
D1
Ст1
С
Ю
2.
1/20
4.


0
5
10
15
20 м.
ЮЗ.
СВ.
3.


Гурьевский завод.
ЮЗ.
СВ.
Ст1
D1

5.

1/1918 2/1918 3/1918 4/1918 5/1918 6/1918 7/1918

IV с III с II (Тройной) с. I с

1/1917 Салагинский

I ю. II ю. III ю. IV ю. V ю. VI ю. с.

2. (шахта кочегарка кузница

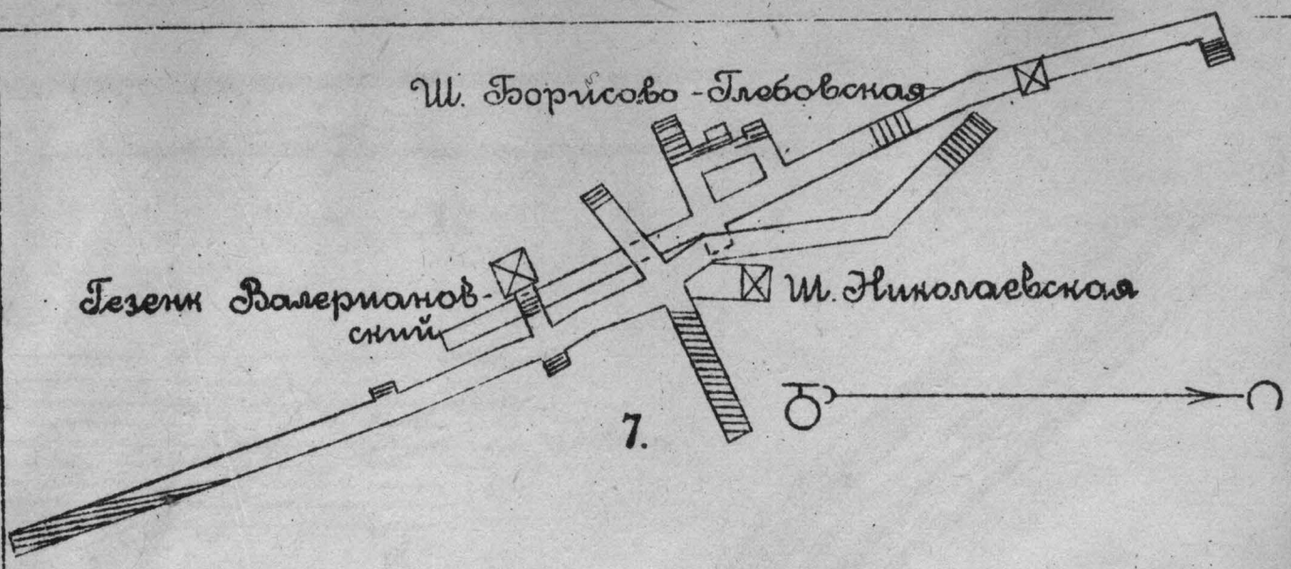
старые работы

+0.50 +0.11 +0.14 +0.09 +0.52 +0.55 +0.57 +0.22 −0.05 +0.14

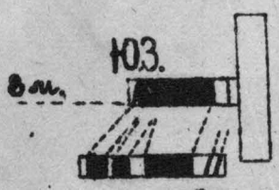
0 100 200 300 400 500 м.

р. Артышта

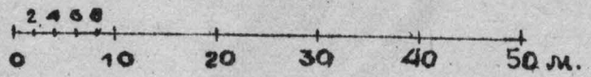
6.

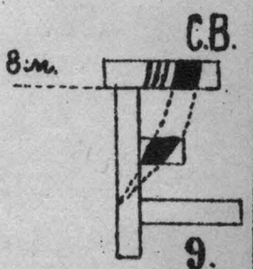


7.

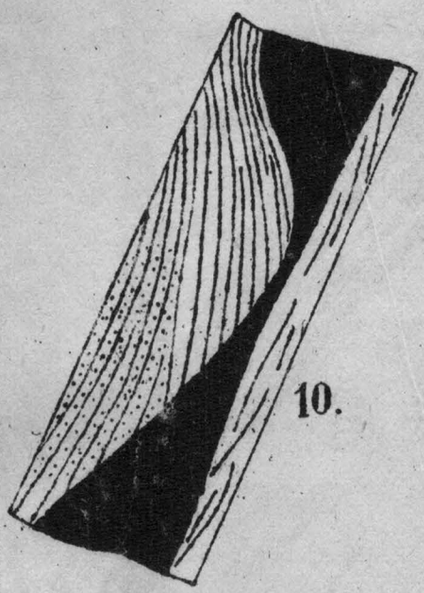


8.

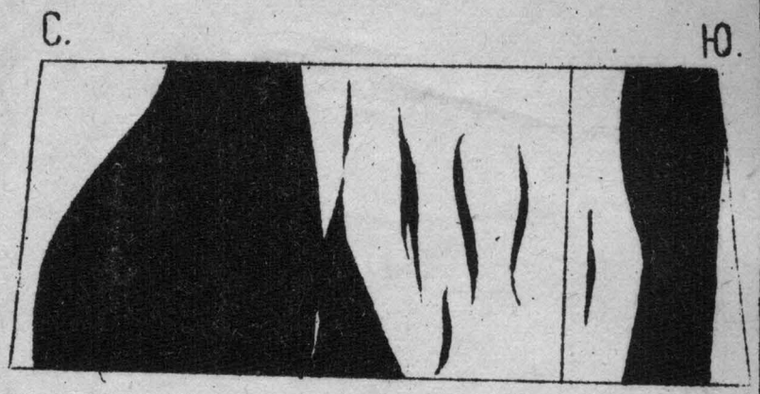




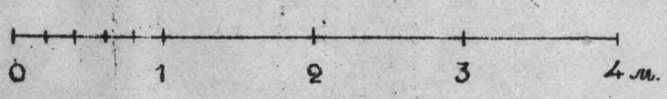
9.

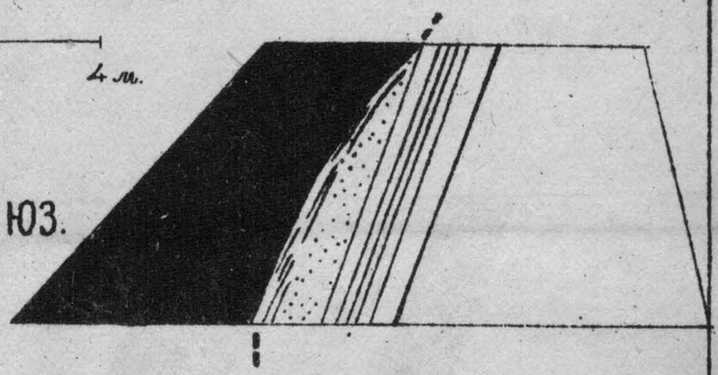


10.



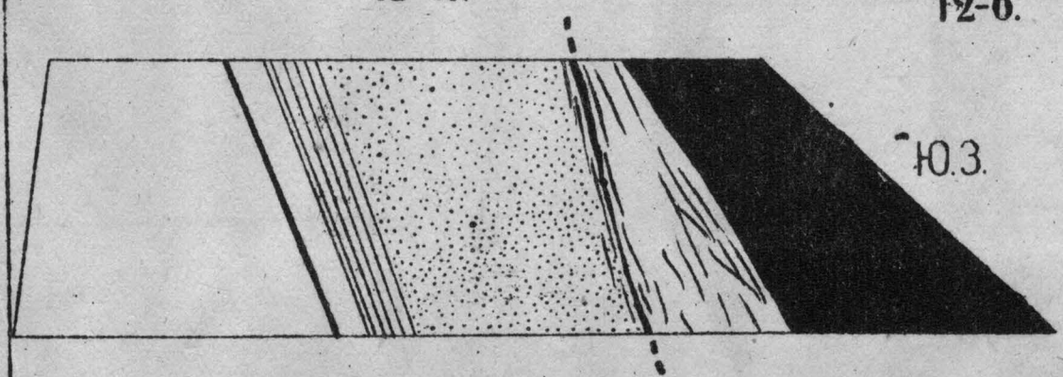
11.

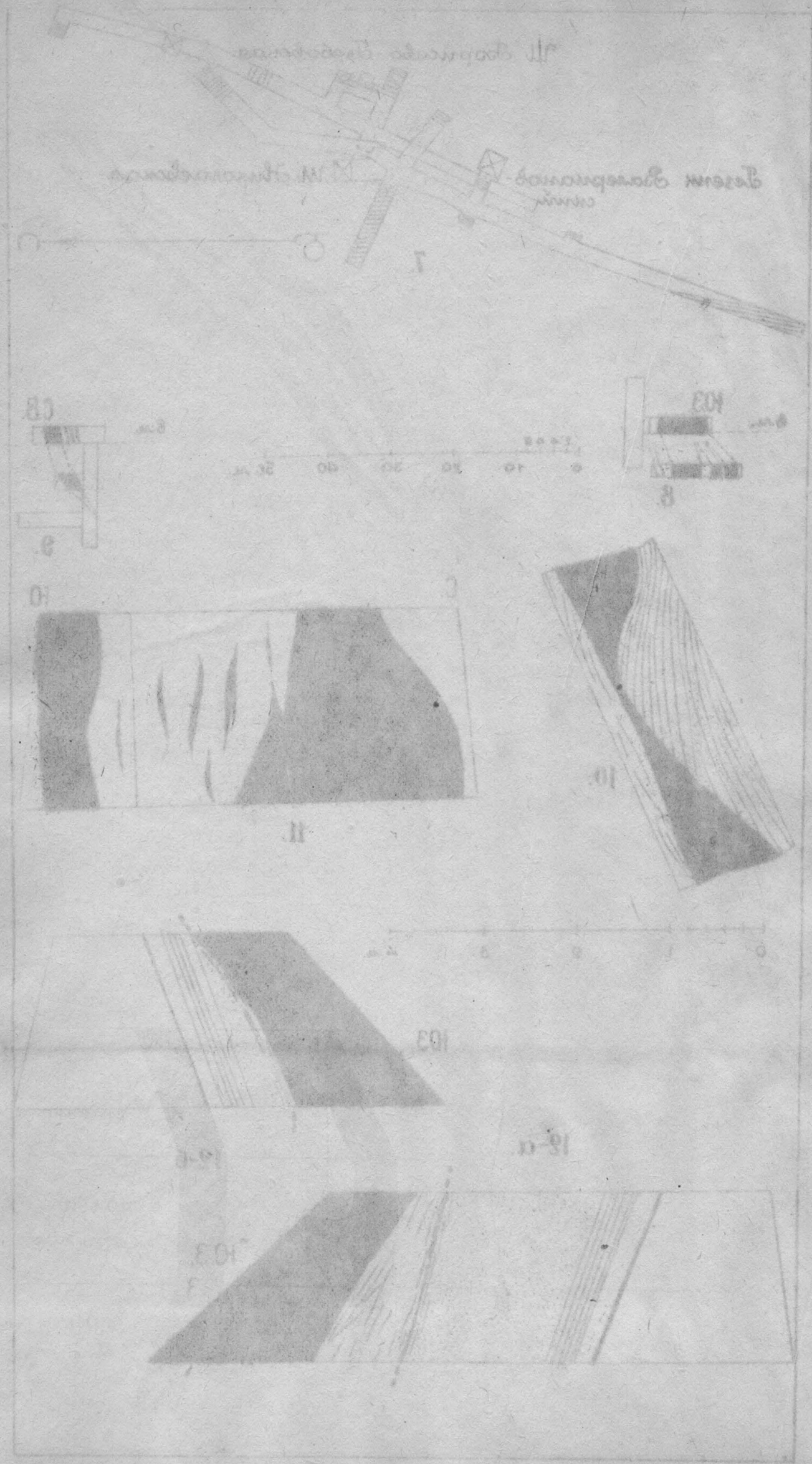


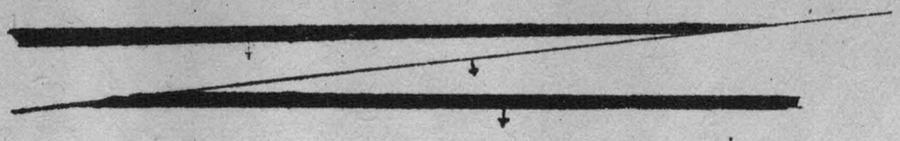


12-а.

12-б.



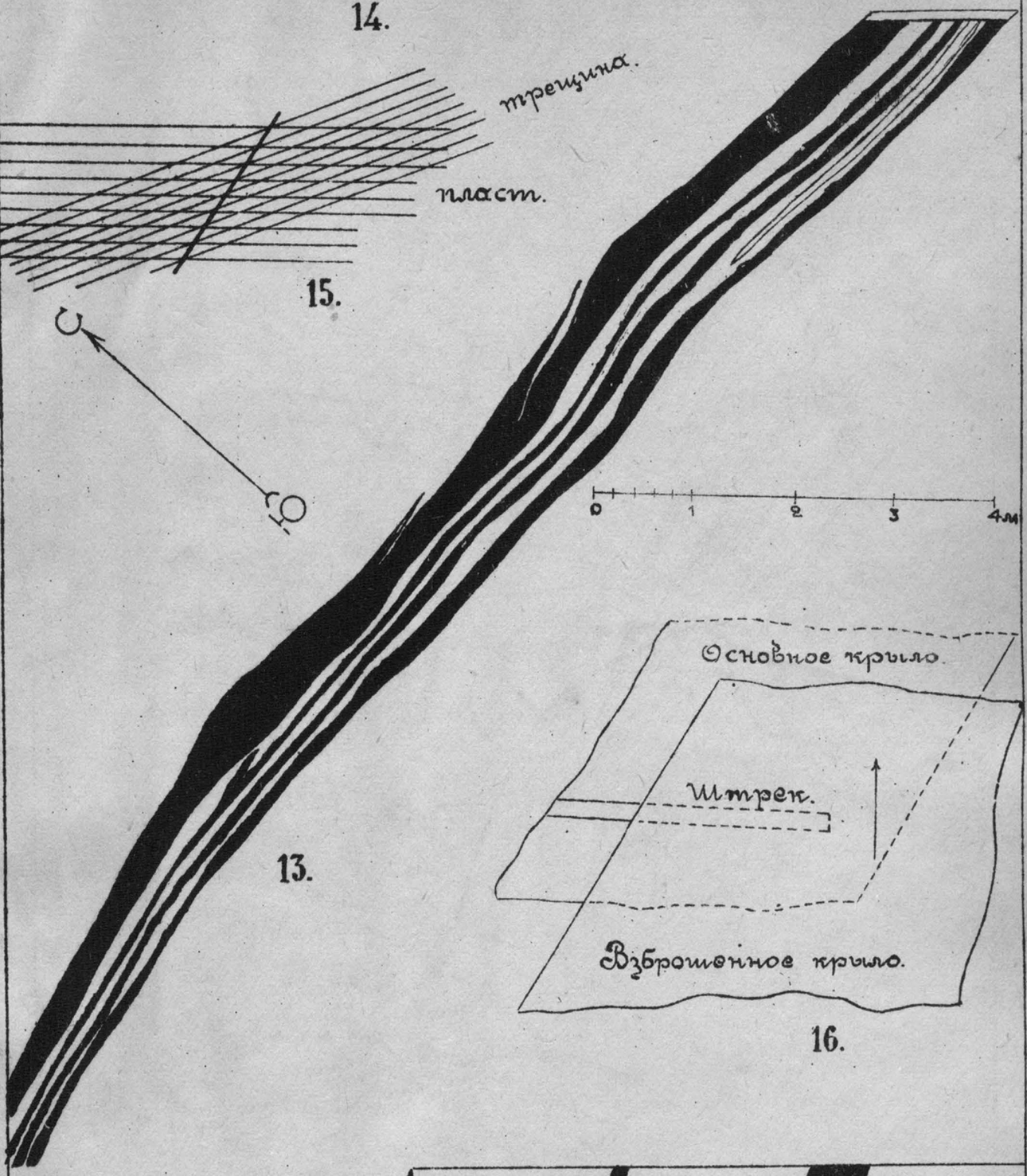




14.

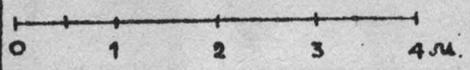
трещина.
пласт.

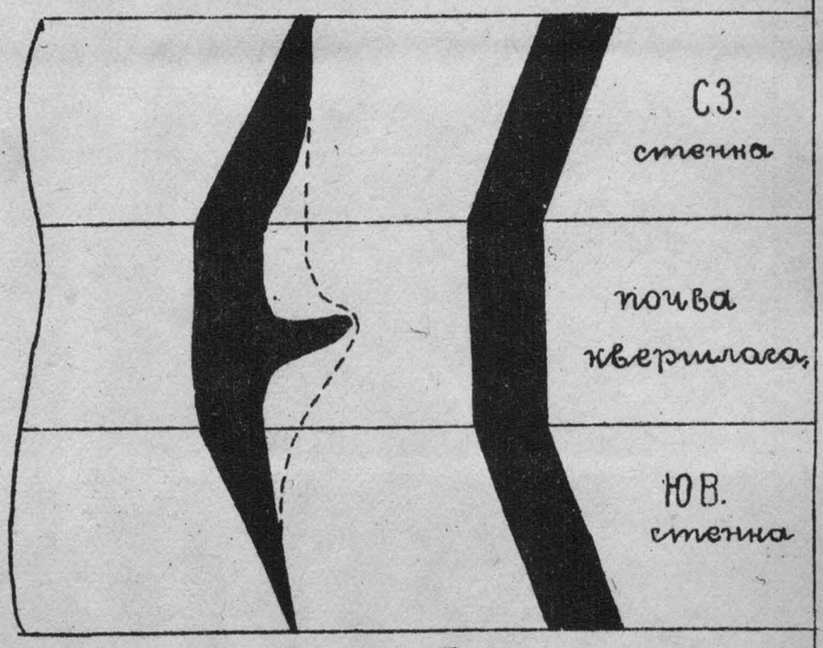
15.


0
1
2
3
4м
Основное крыло.
Штрек.
Взброшенное крыло.

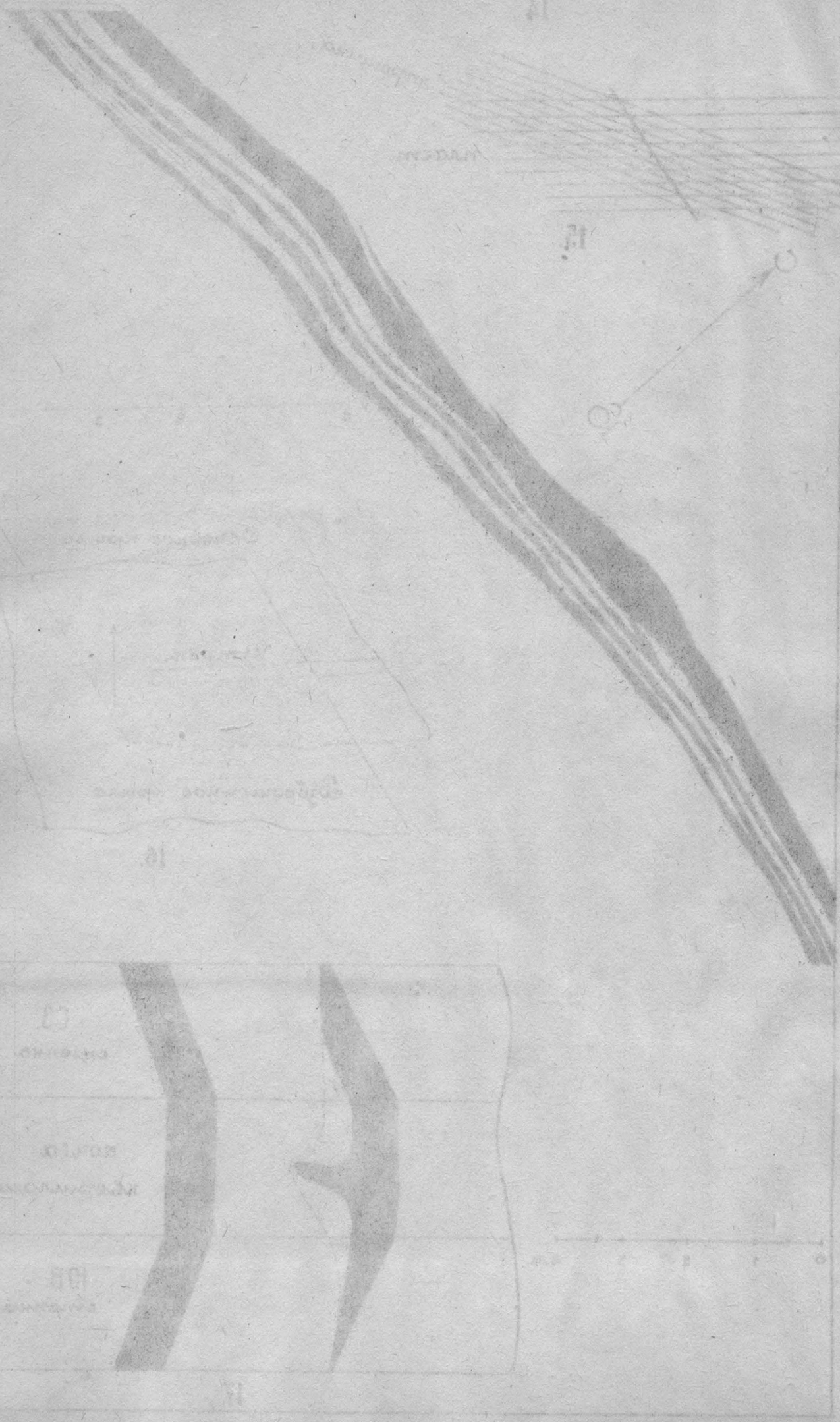
13.

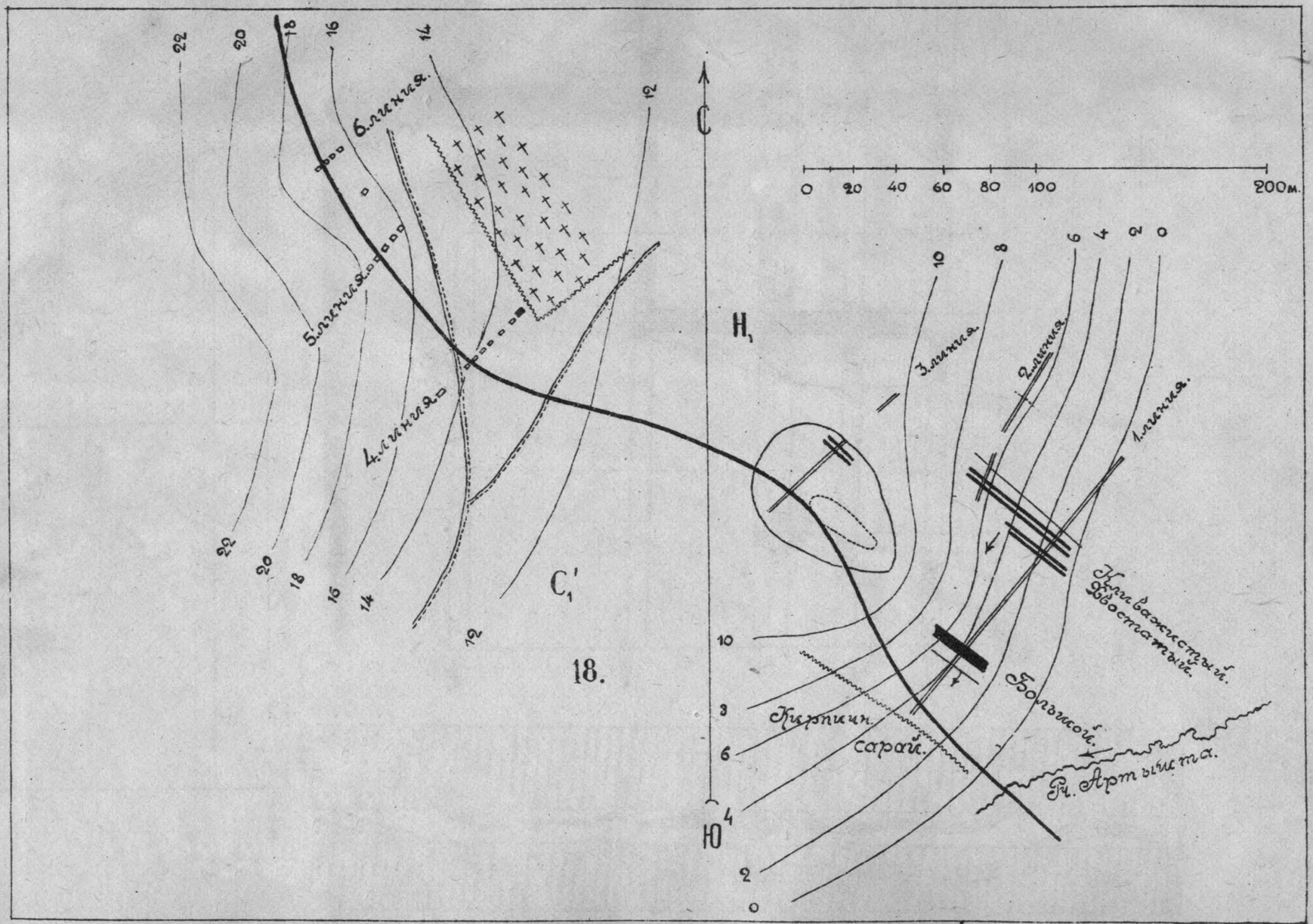
16.


0
1
2
3
4м.


СЗ.
стенна
почва
квершлага,
ЮВ.
стенна

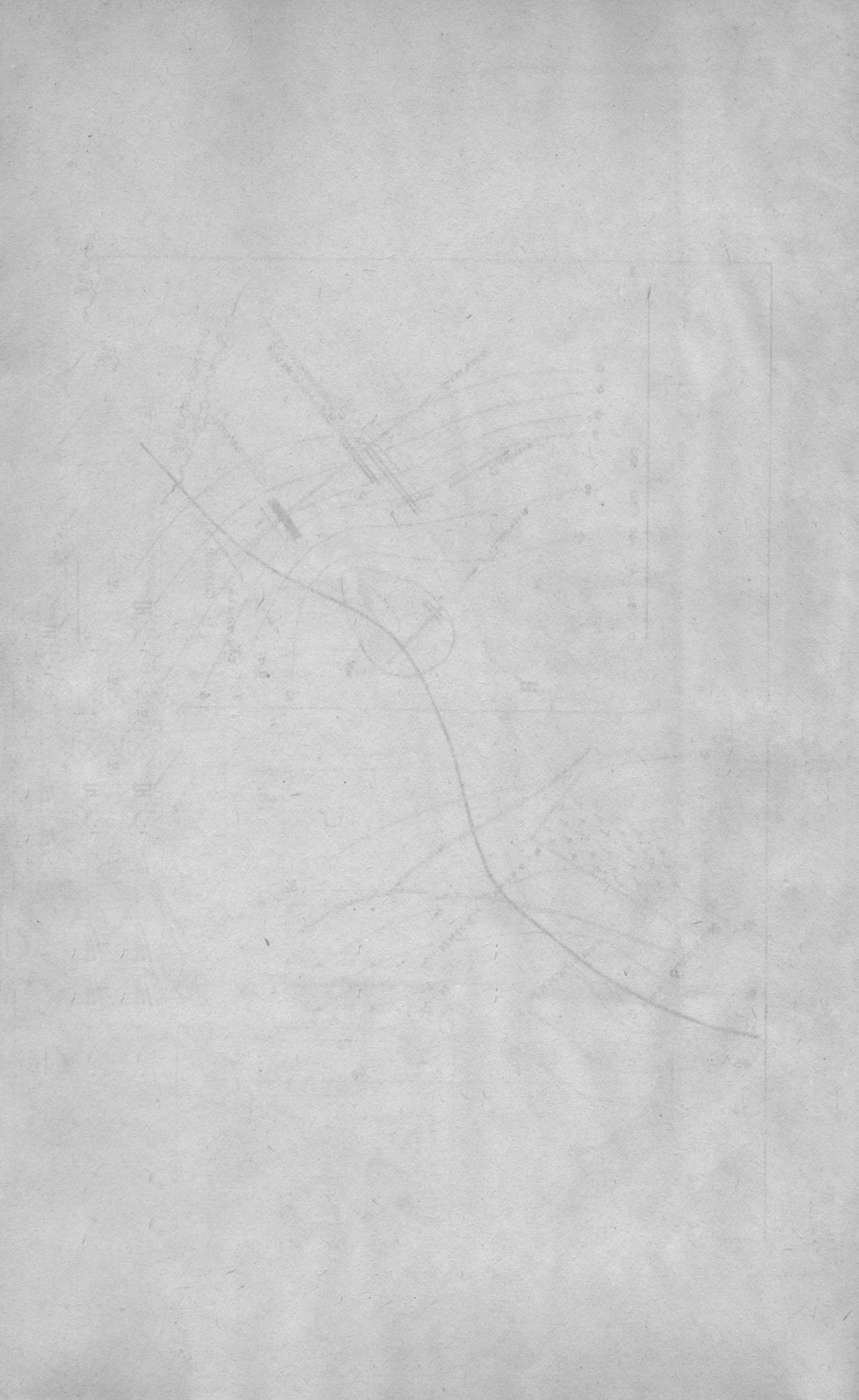
17.

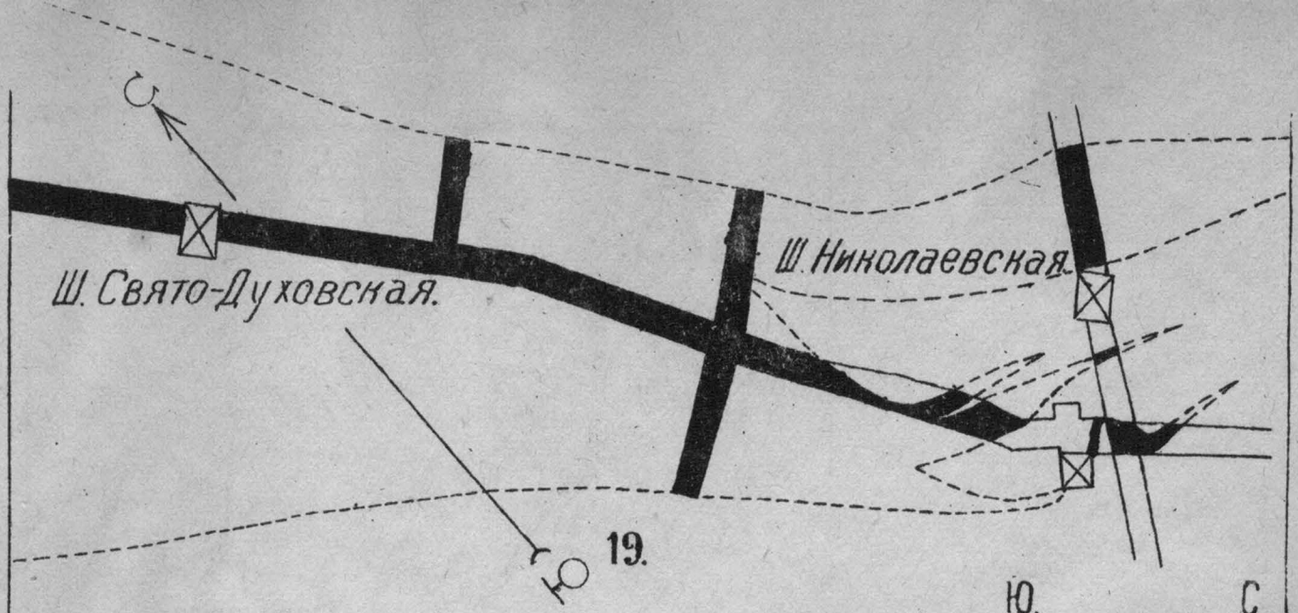




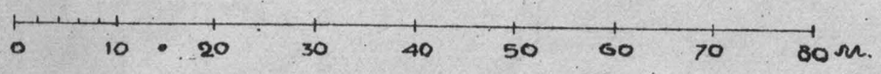
0 20 40 60 80 100 200м.
С
Н₁
Ю
С₁'
6.линия.
5.линия.
4.линия.
3.линия.
2.линия.
1.линия.
Кливажистый.
Двостатый.
Большой.
Кирпичн.
сарай.
Р. Артышта.

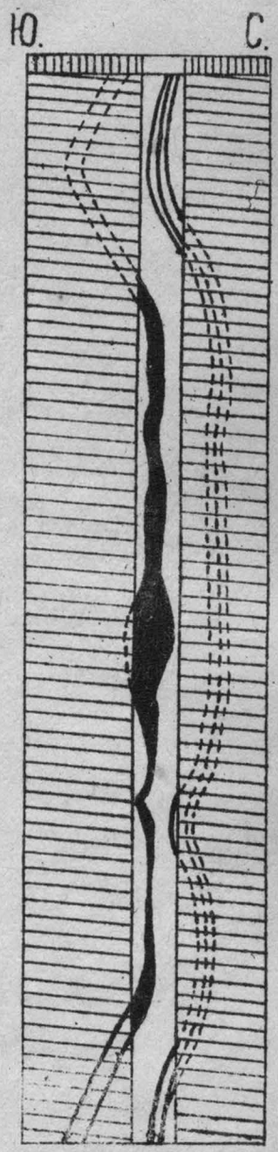
18.



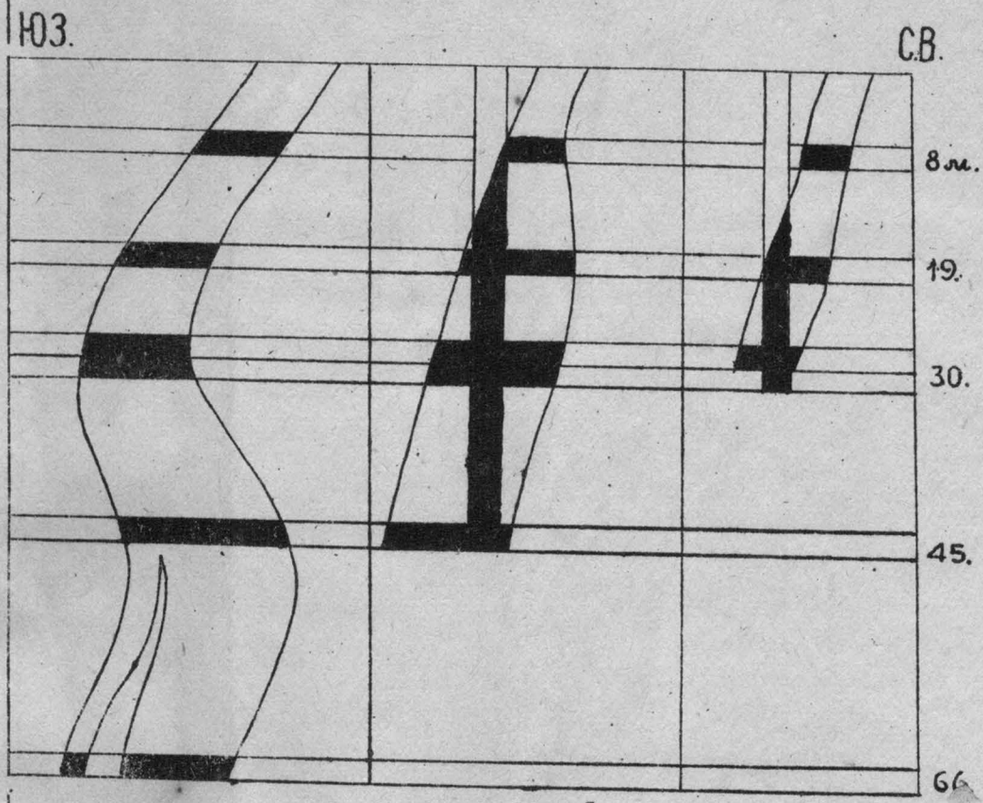


19.

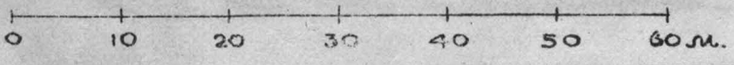


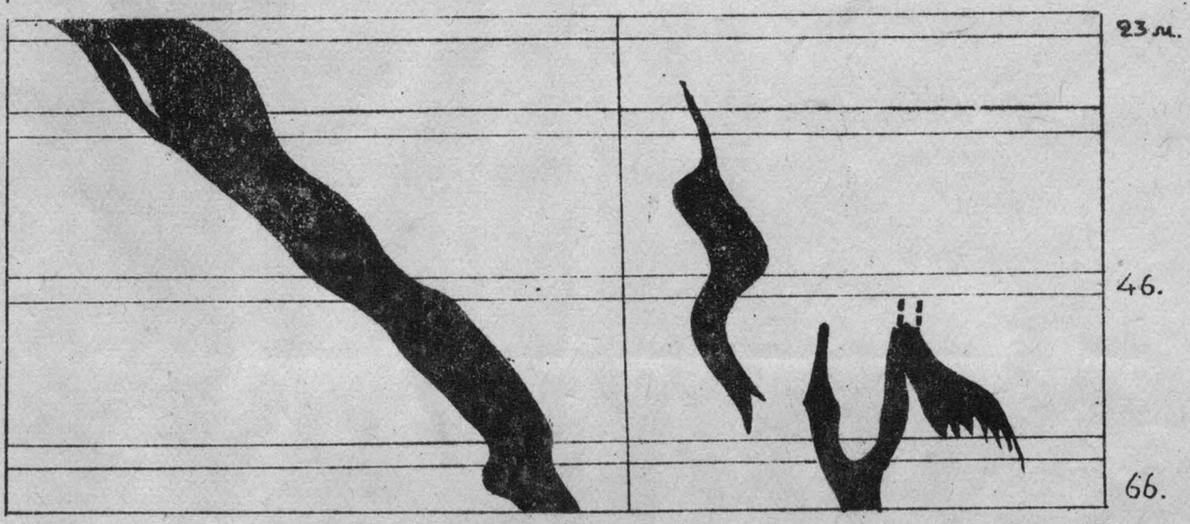


20.

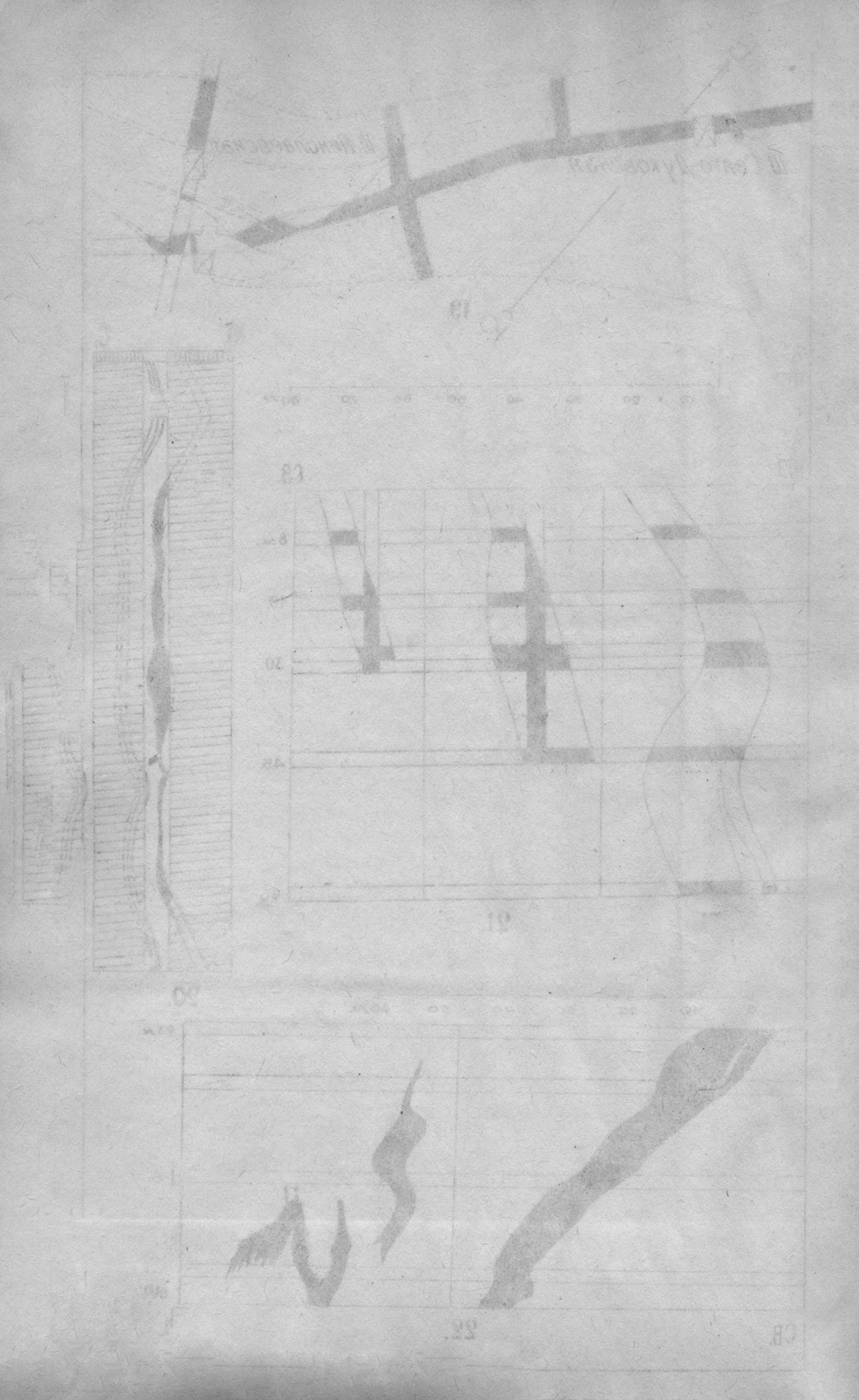


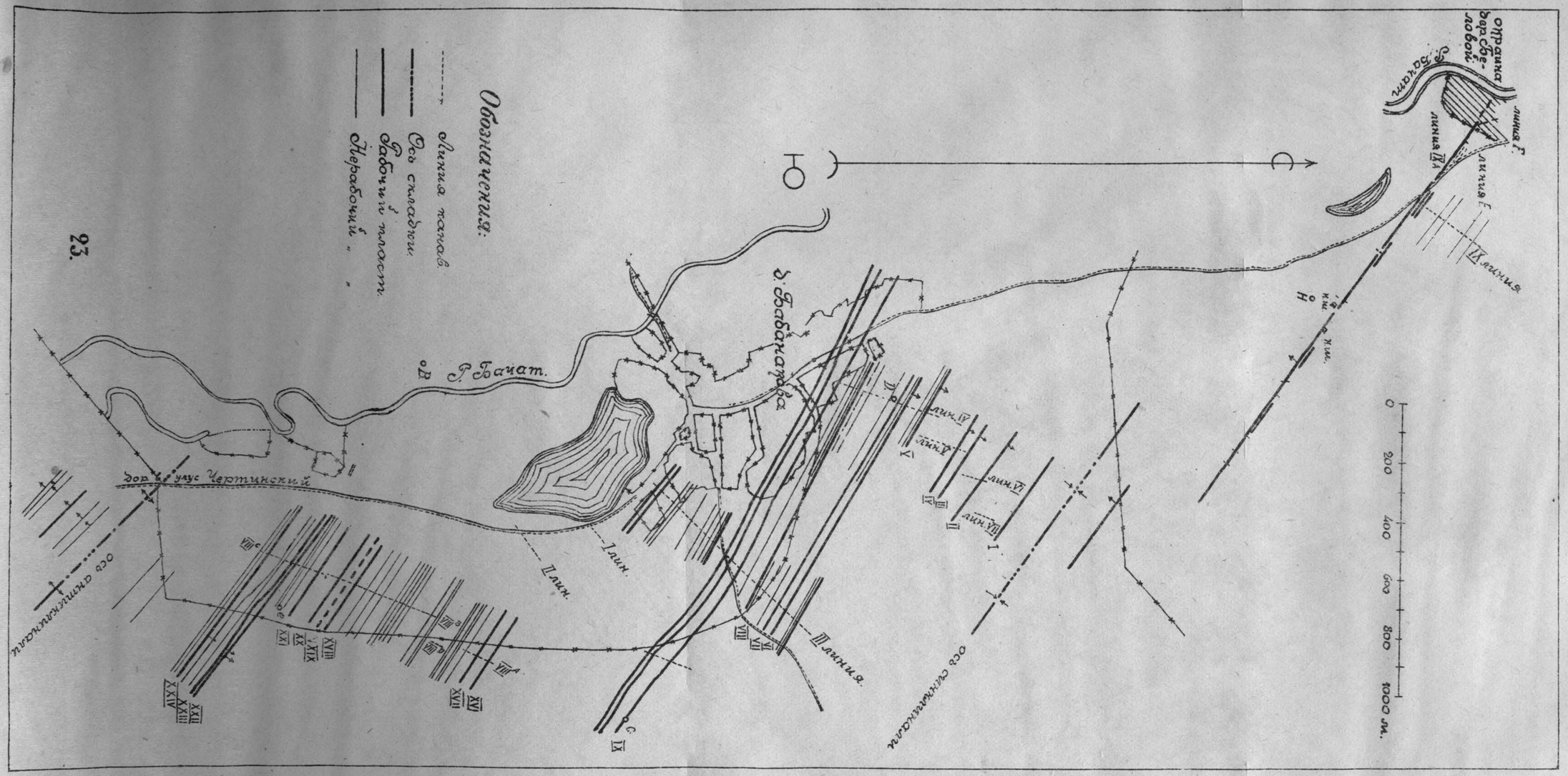
21.



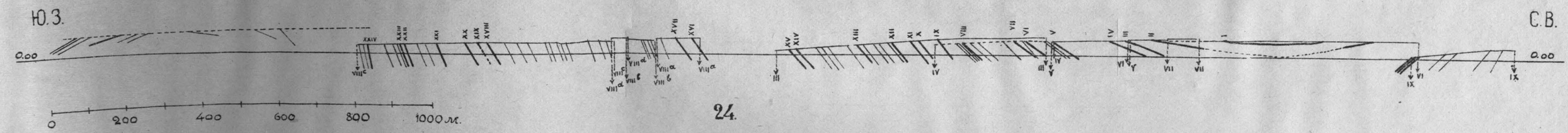


СВ. 22. ЮЗ.

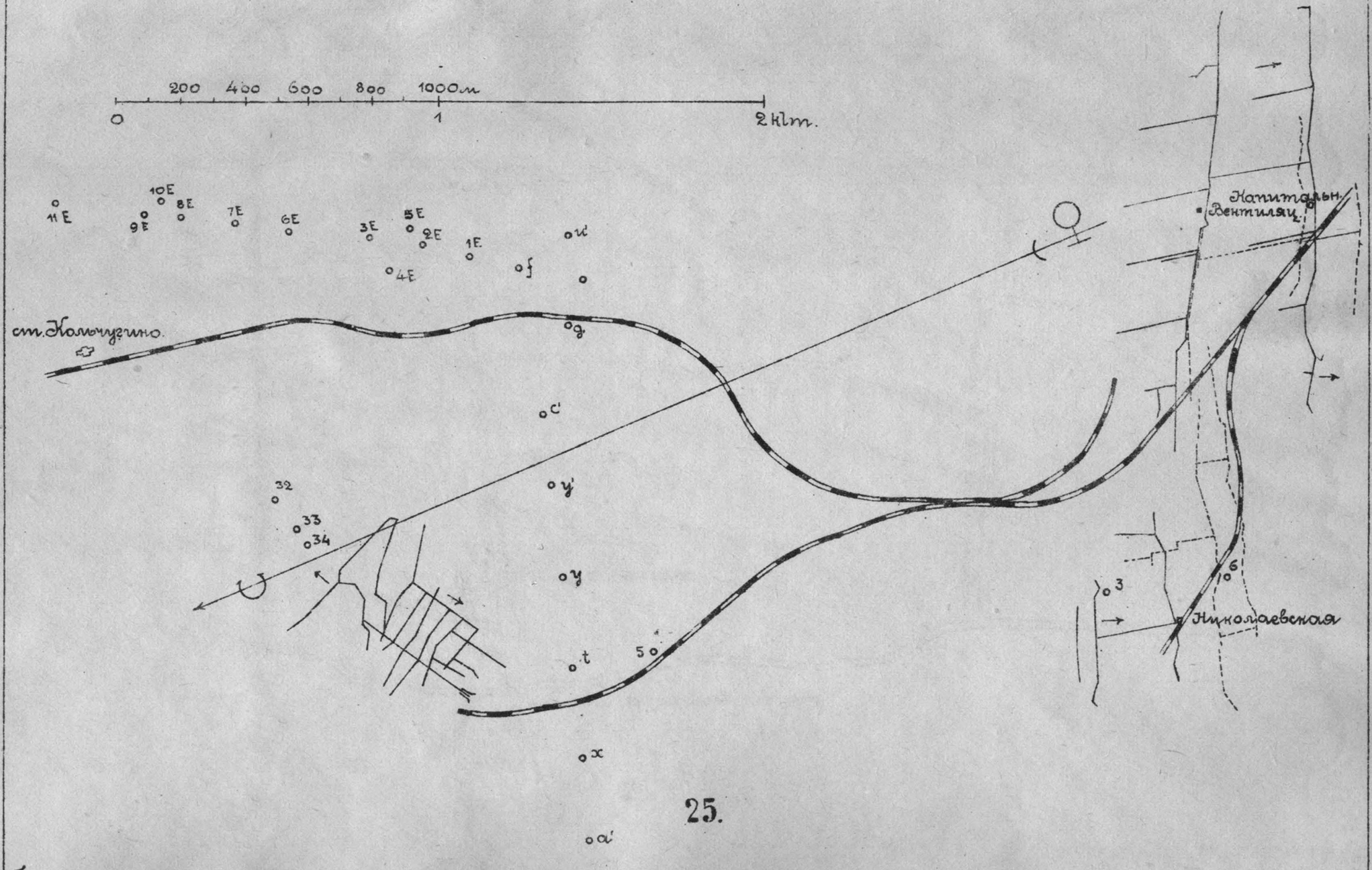



Обозначения:
Линия канав.
Ось складки
Рабочий пласт
Нерабочий " "
Р. Бачат.
д. Бабанакова
дор. в улус Чертинский
ось антиклинали
ось синклинали
I лин.
II лин.
III линия
IV линия
V лин.
VI лин.
VII лин.
VIII лин.
IX линия
Ю
С
0
200
400
600
800
1000 м.

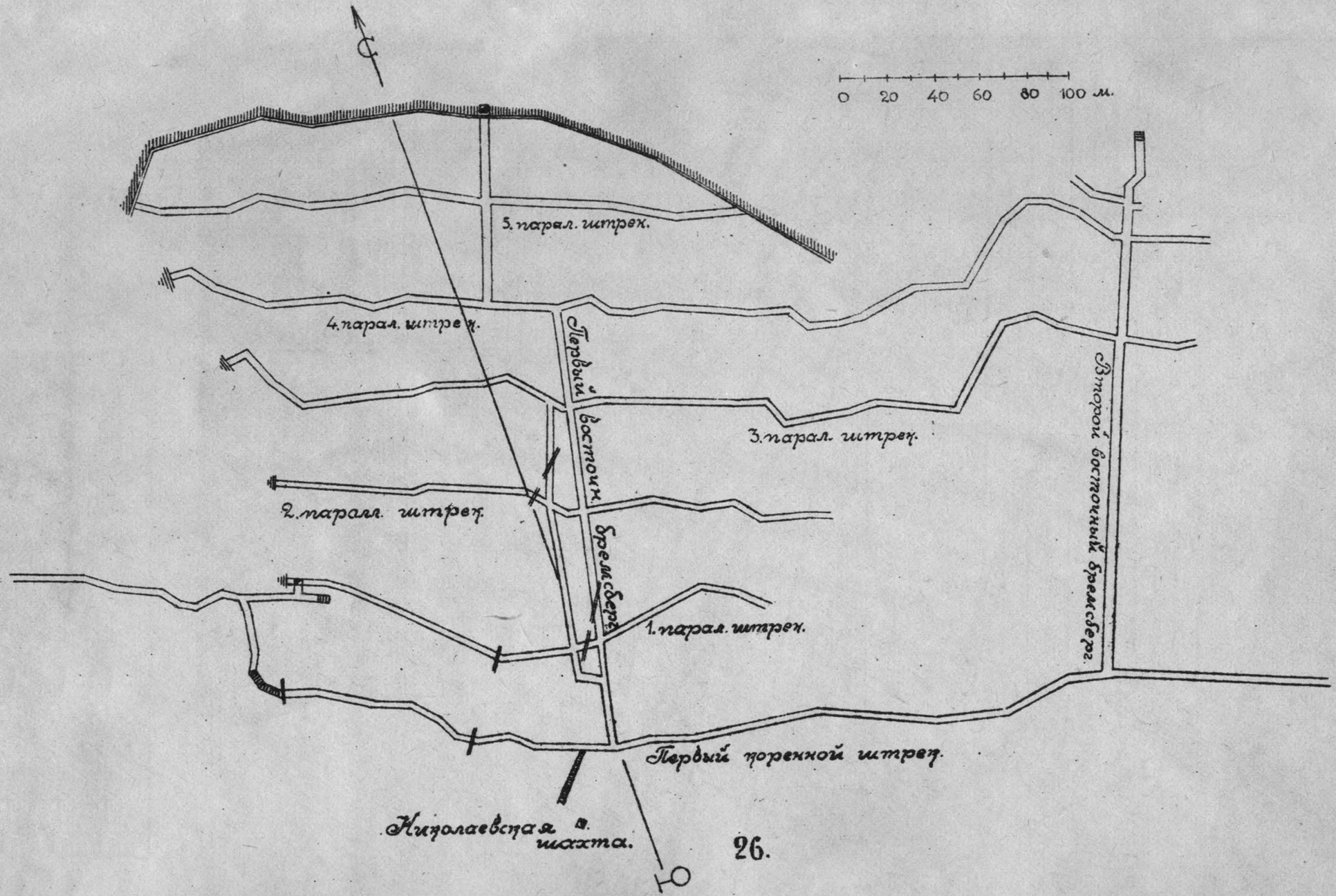
23.


Ю.З.
С.В.
0.00
0
200
400
600
800
1000 м.

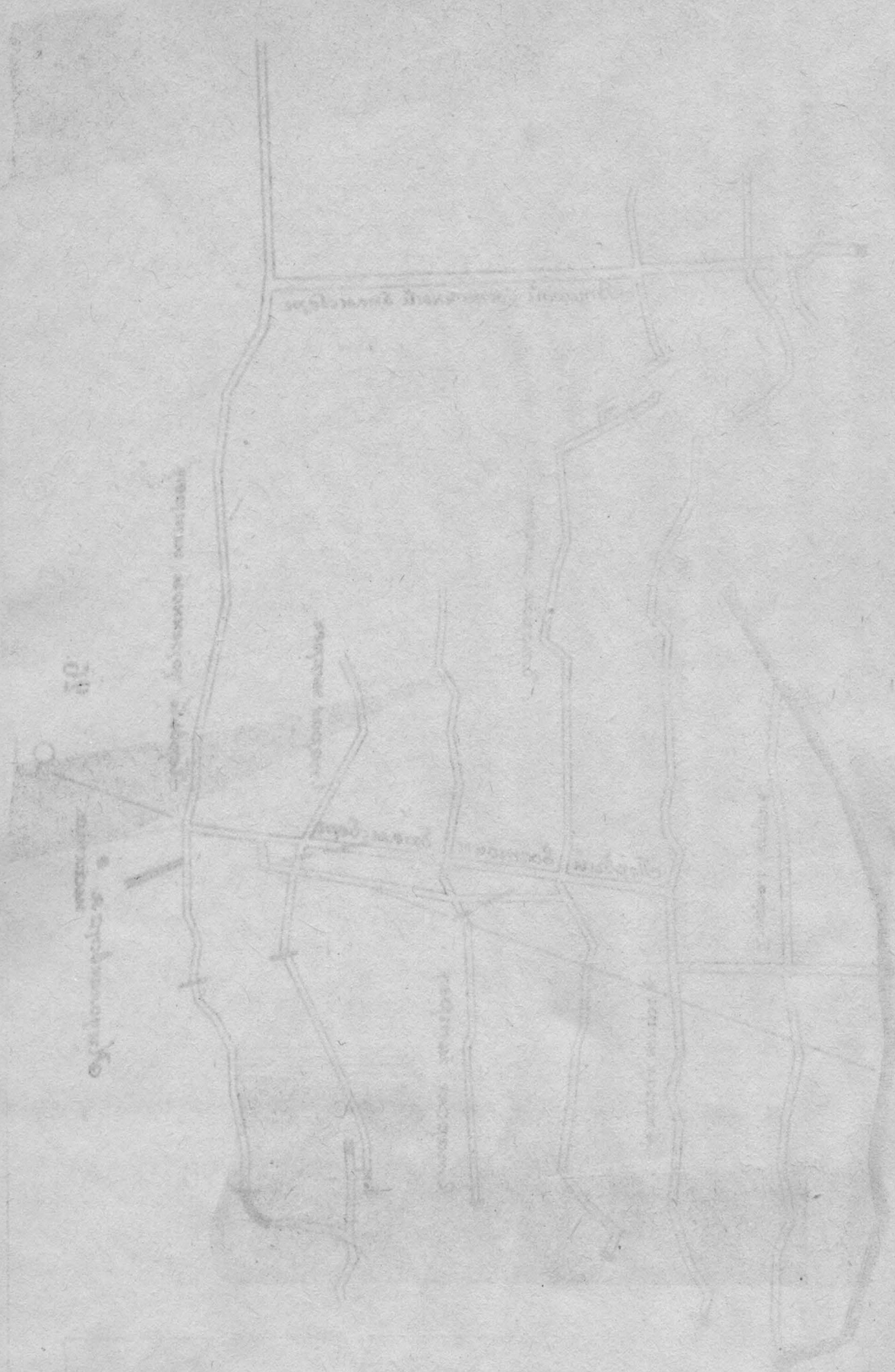
24.

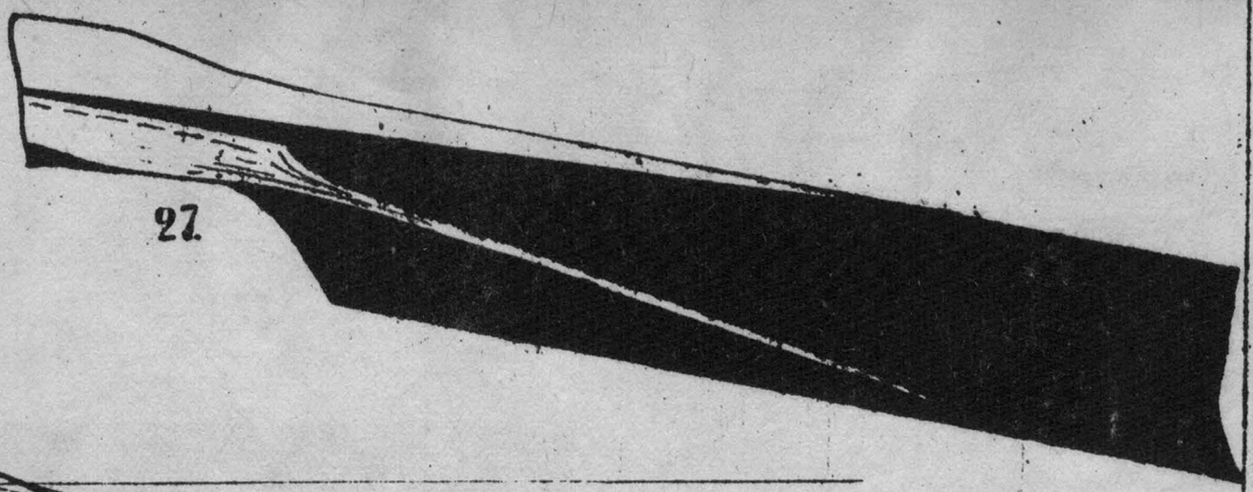

200 400 600 800 1000м
0
1
2klm.
11E
10E
9E
8E
7E
6E
3E
5E
2E
1E
4E
u'
f
ст. Кольчугино.
g
c'
y'
y
t
5
x
a'
32
33
34
Капитальн.
Вентиляц.
3
6
Николаевская

25.

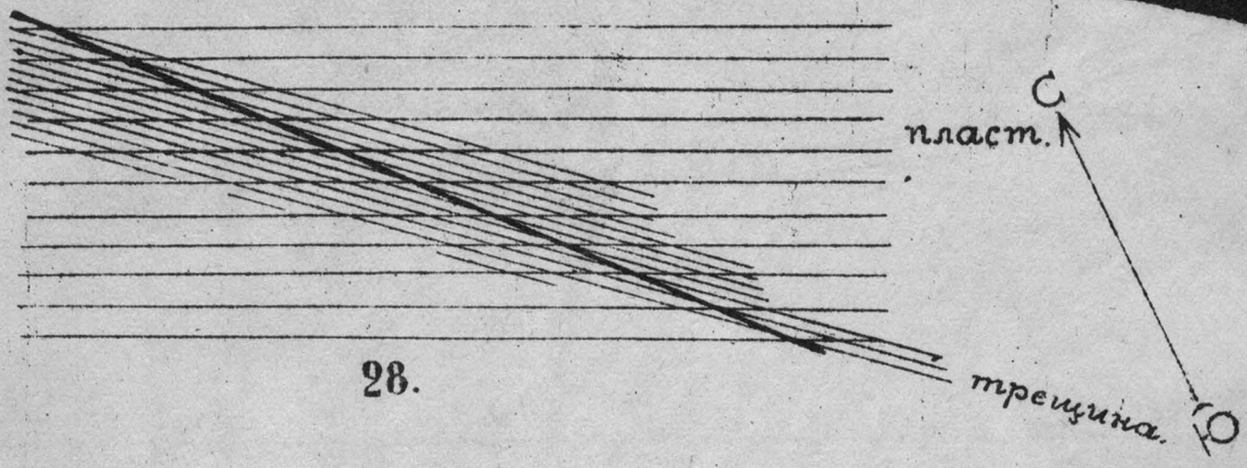

С
0 20 40 60 80 100 м.
3. парал. штрек.
4. парал. штрек.
Первый восточн. бремсберг
Второй восточный бремсберг.
3. парал. штрек.
2. парал. штрек.
1. парал. штрек.
Первый коренной штрек.
Николаевская шахта.

26.

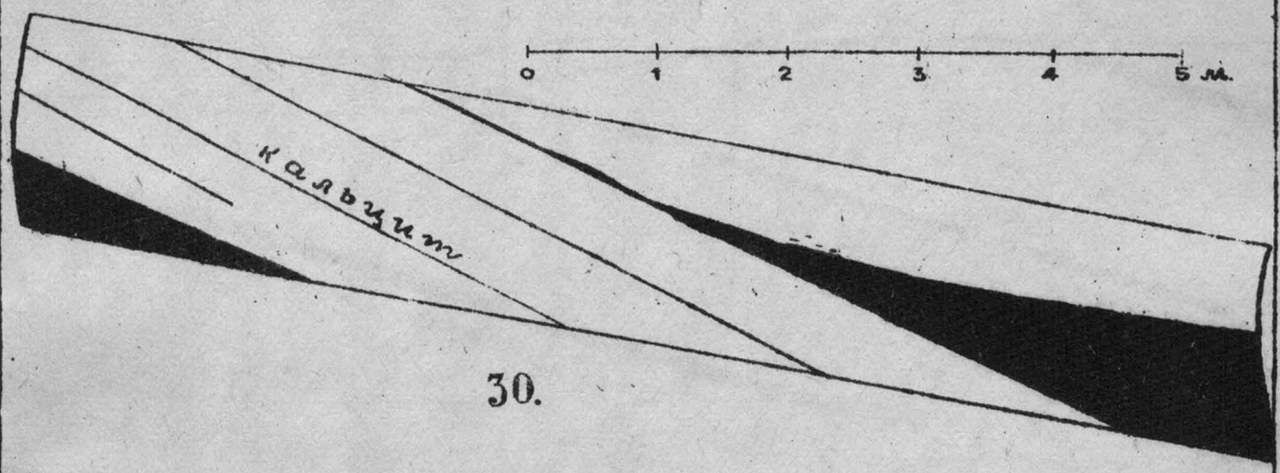




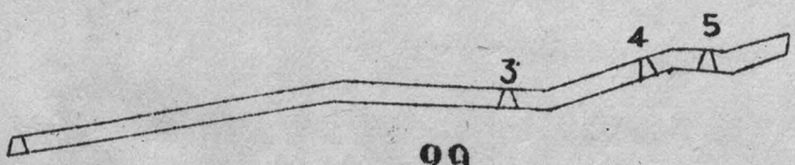
27.



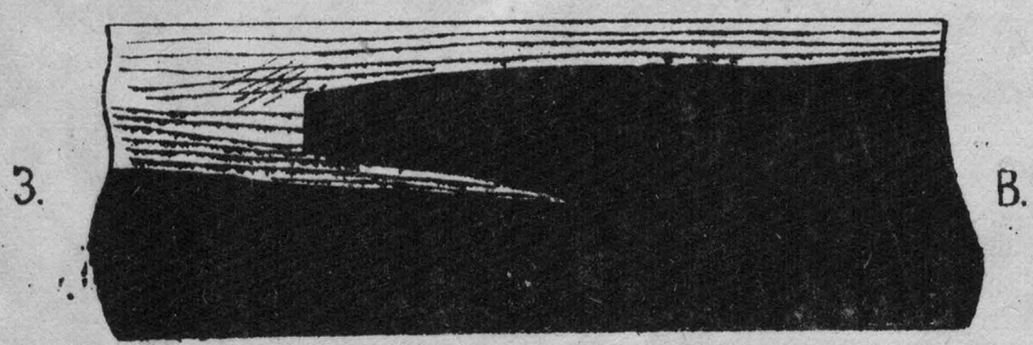
28.



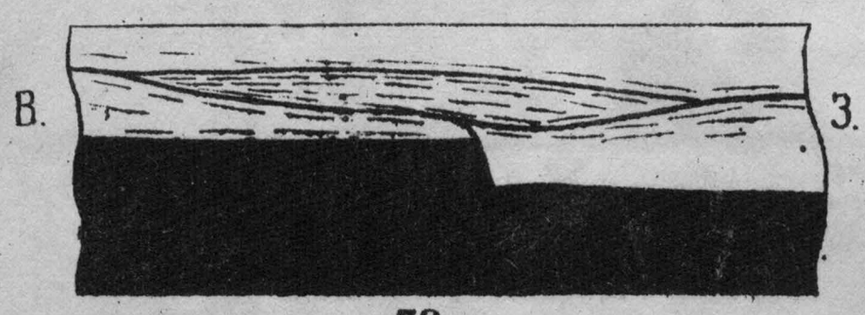
30.



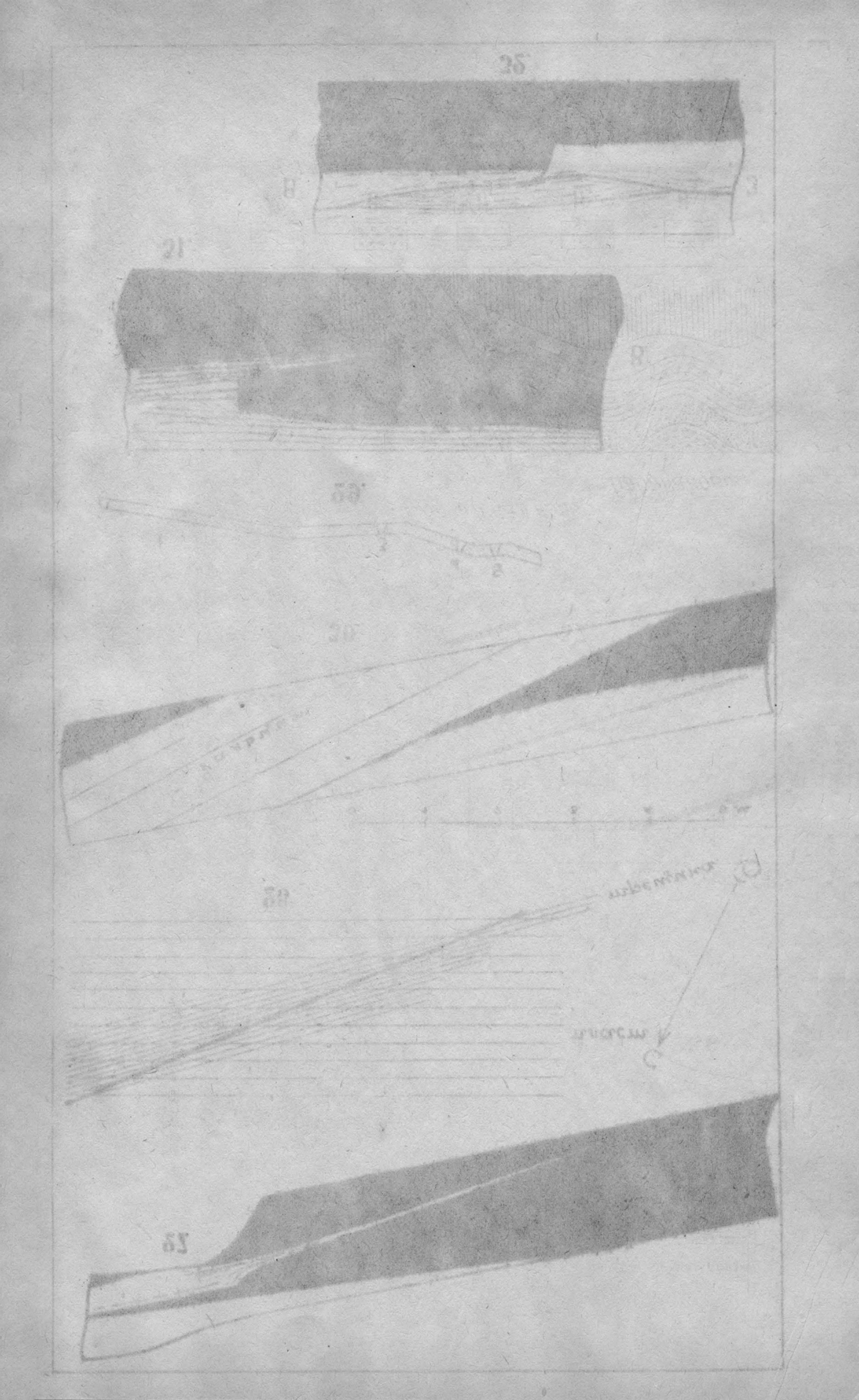
29.

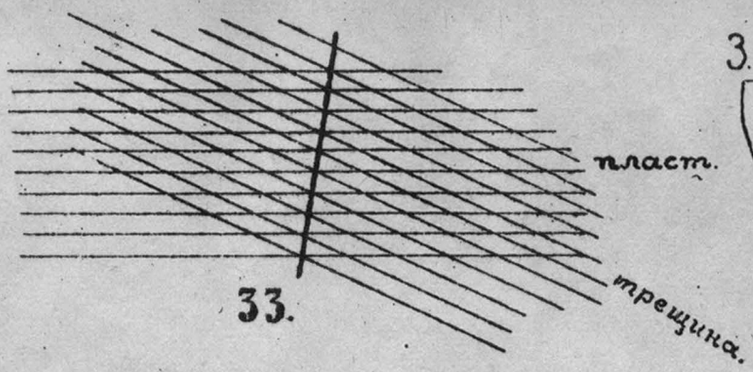


31.

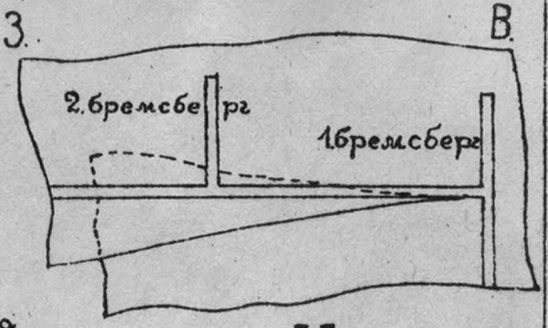


32.

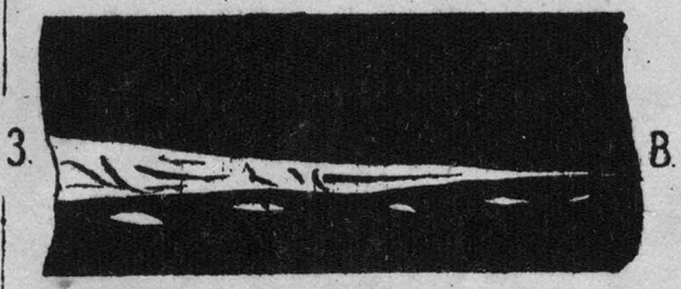




33.

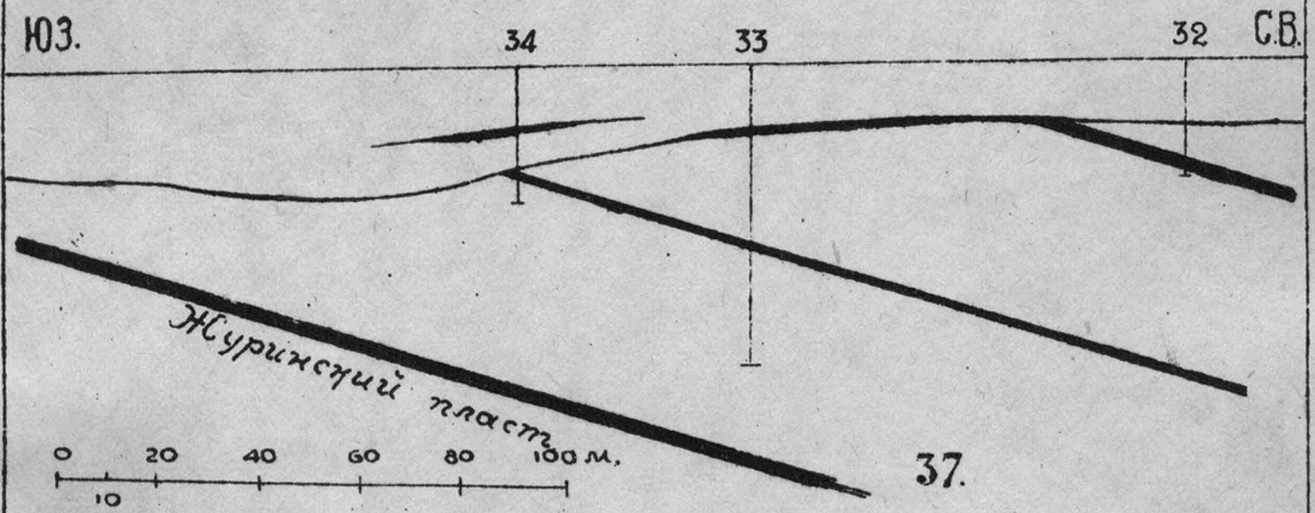


35.

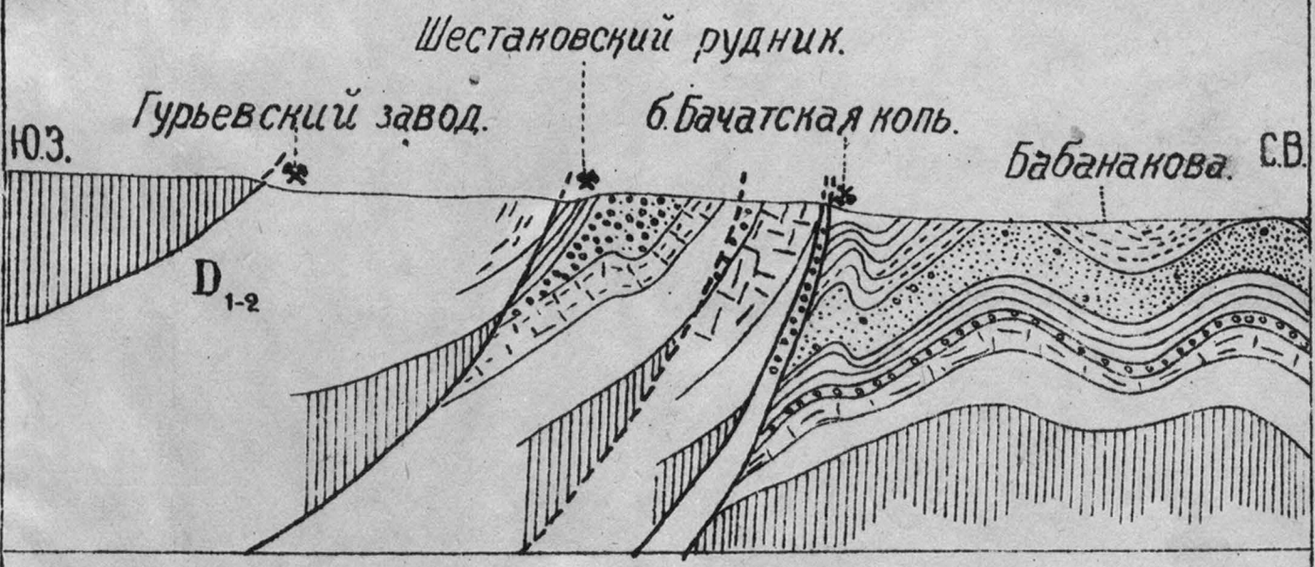


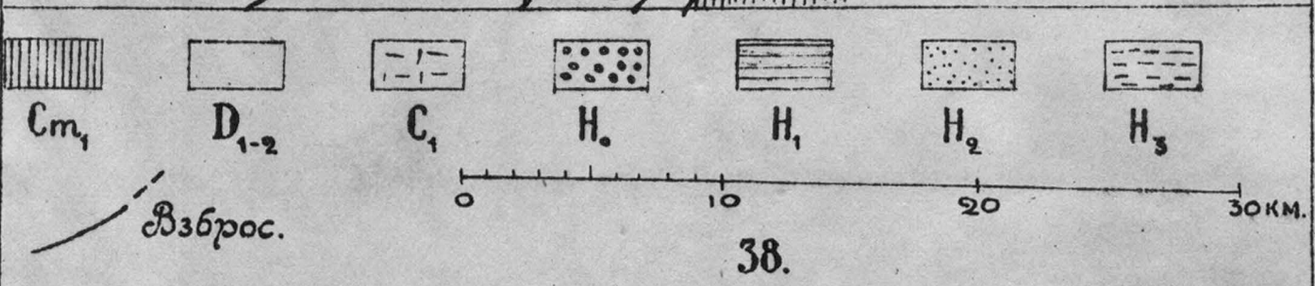
34.

36.

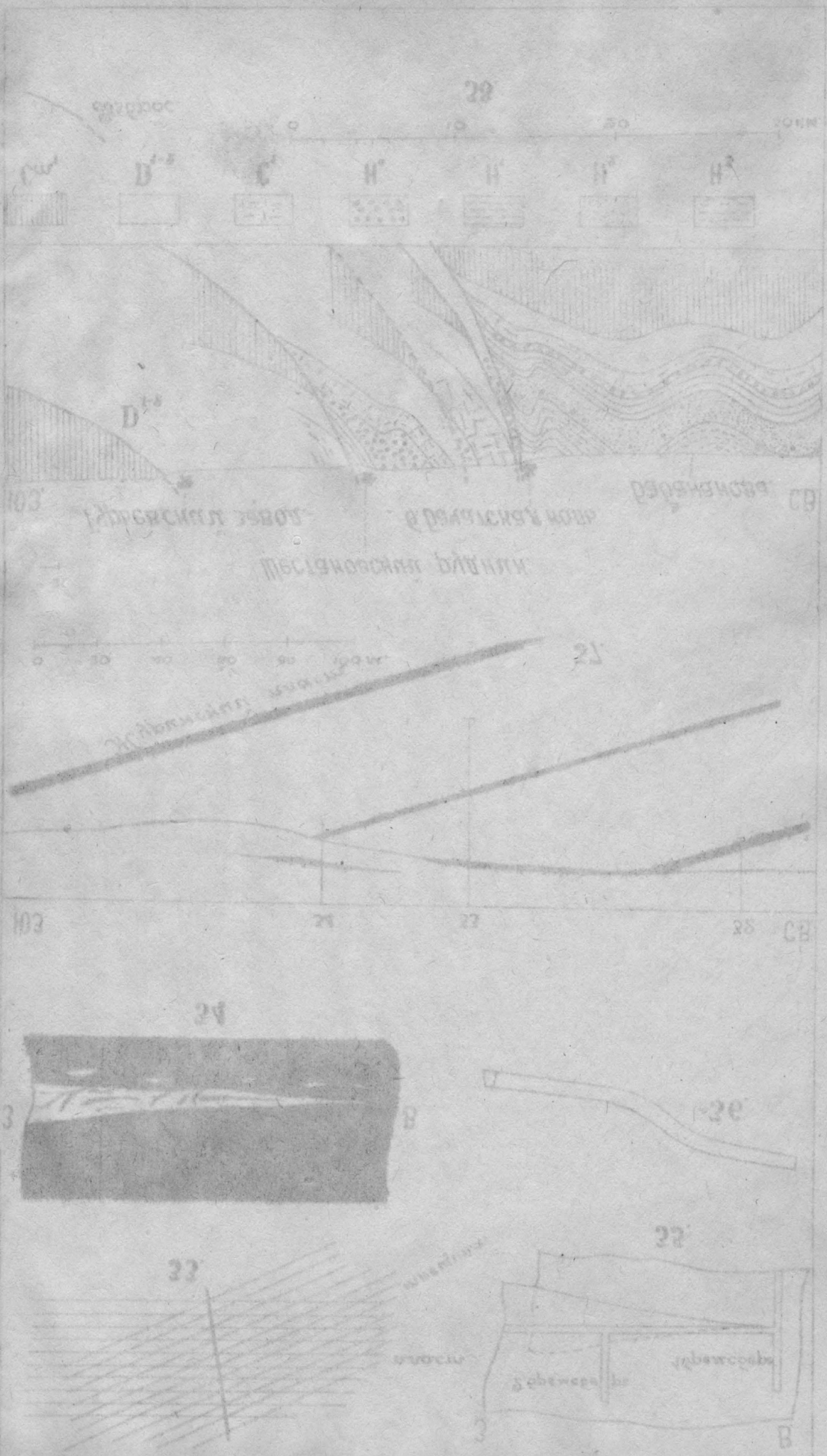


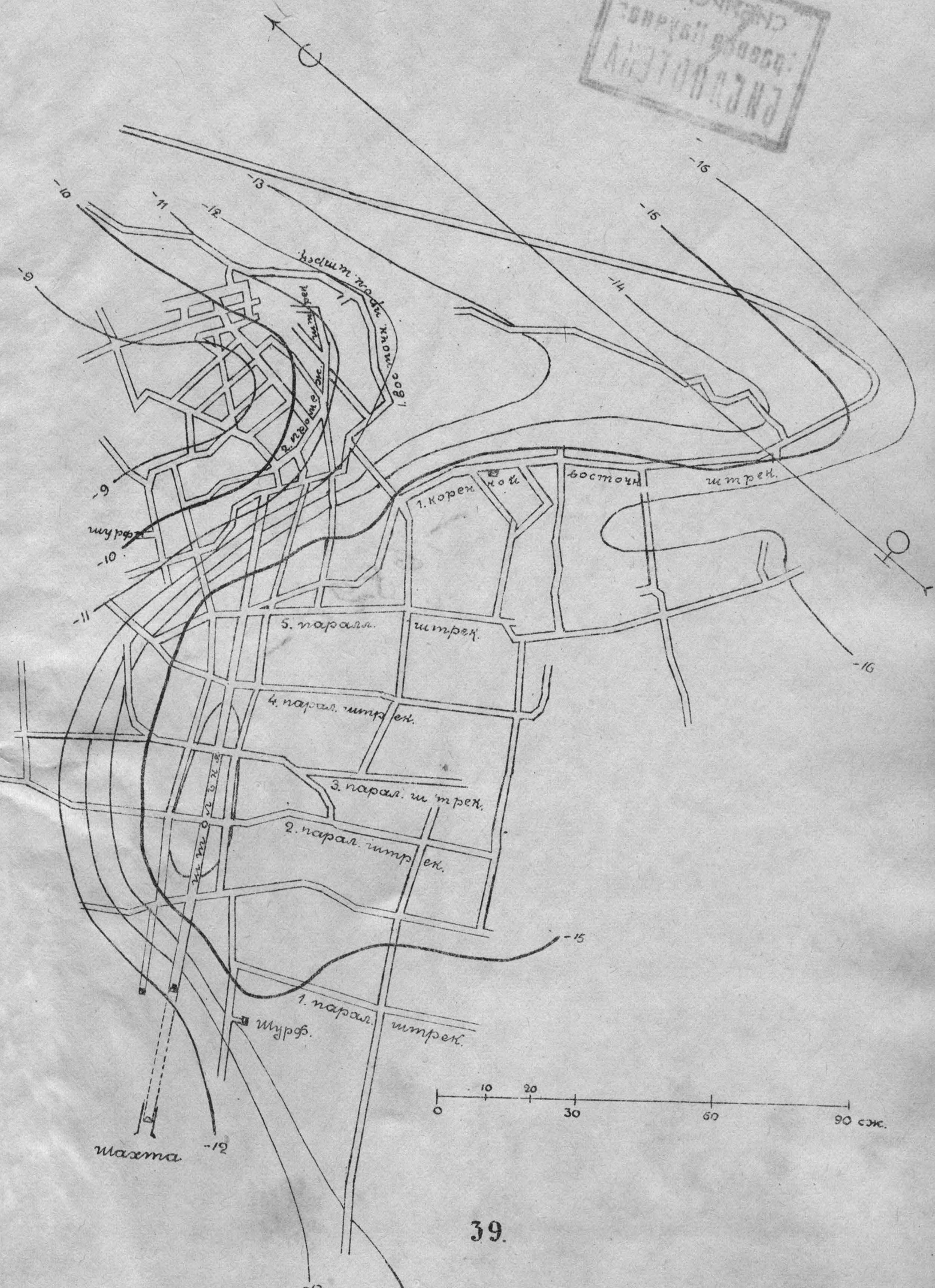
37.





38.



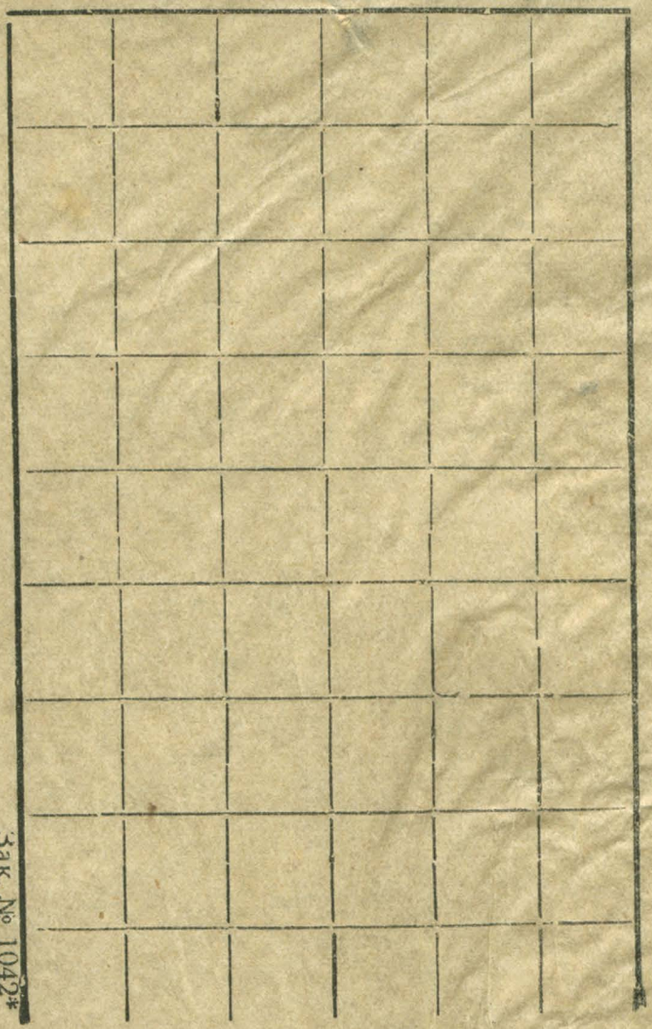


1. восточн. штрек
1. корен ной восточ штрек
5. паралл. штрек
4. парал. штрек
3. парал. штрек
2. парал. штрек
1. парал. штрек
шурф
Шурф.
Шахта
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15
-16
0
10
20
30
60
90 сж.

СИБИРСКАЯ
Краевая Научная
БИБЛИОТЕКА

16820
КЕМЕРОВСКОЙ
Центральной библиотеки
имени СВЕРДЛОВА

Книгу вернуть в библиотеку не позже указанного здесь срока



Зак. № 1042*

Гублит № 786.

Тип. Издат. „Кр. Знамя"
Томск, Тимиряз. пр., 2

Тираж 450 экз.